

**SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN
RAPORTTEJA 40 | 2016**

Tuulivoimarakentamisen ja -suunnittelun seurannan kehittäminen

Ehdotus seurannan järjestämiseksi

Kimmo Nurmio, Panu Kontio ja Kari Oinonen



Suomen ympäristökeskus

Tuulivoimarakentamisen ja -suunnittelun seurannan kehittäminen

Ehdotus seurannan järjestämiseksi

Kimmo Nurmio, Panu Kontio ja Kari Oinonen



SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTTEJA 40 | 2016

Suomen ympäristökeskus

Ympäristöpolitiikkakeskus

Kirjoittajat: Kimmo Nurmio, Panu Kontio ja Kari Oinonen

Vastaava erikoistoimittaja: Jari Lyytimäki

Julkaisija ja kustantaja: Suomen ympäristökeskus (SYKE)

PL 140, 00251 Helsinki, puh. 0295 251 000, syke.fi

Taitto: Kimmo Nurmio

Kannen kuva: Tero Pajukallio / Ympäristöhallinnon kuvapankki

Julkaisu on saatavana vain internetistä: www.syke.fi/julkaisut | helda.helsinki.fi/syke sekä
ostettavissa painettuna SYKEN verkkokaupasta: syke.juvenesprint.fi

ISBN 978-952-11-4649-7 (PDF)

ISSN 1796-1726 (verkkojulk.)

Julkaisuvuosi: 2016

TIIVISTELMÄ

Hankkeen tavoitteena oli alueidenkäytön näkökulmasta esittää ehdotus tuulivoimarakentamisen ja -suunnittelun seuran järjestämiseksi. Hankkeessa selvitettiin tiedonkäyttäjien tarpeita, arvioitiin tiedontuotannon nykytilaa sekä arvioitiin realistiset keinot järjestää seuranta siten, että se on kustannustehokasta ja siinä syntyvä tieto on käytettävissä mahdollisimman monipuolisesti. Hankkeessa tunnistettiin päällekkäistä tiedontuotantoa ja esitetään keinoja päästä siitä eroon. Työssä selvitettiin myös mahdollisuudet koota tuulivoimaa koskevat keskeiset kaava- ja lupatiedot valtakunnalliseksi seurannan kokonaisuudeksi.

Tuulivoimaa koskevat tietotarpeet voidaan karkeasti jakaa kahteen lohkoon: uusien tuulivoimahankkeiden maankäytön suunnittelussa tarvittava tieto sekä jo toteutettujen tai toteutuksessa olevien tuulivoimahankkeiden tiedot. Työssä kartoitettiin kaavoituksen eri tasot ja rakentamisen luvat, ympäristö- ja vesiluvat, ympäristövaikutusten arvioinnit, rakennettujen tuulivoimaloiden aineistot, sekä muut tuulivoimaan liittyvät tiedot. Kartoituksen pohjalta tunnistettiin kaikkiin tietoryhmiin liittyvät muutostarpeet. Hanke järjesti myös työpajan, jonka tulosten pohjalta tunnistettuja toimenpide-ehdotuksia jalostettiin eteenpäin.

Seurannan järjestämiseksi ehdotettiin kahta aikajännettä: lyhyen tähtäimen toimenpiteitä, joilla tietoa saadaan käyttöön nopeasti, sekä pitkäjänteisempiä toimenpiteitä – laajempia kehitysprosesseja – joilla tiedontuotanto saadaan toimivaksi. Erillisiä tietojärjestelmiä ei rakenneta, vaan seurannan tulee perustua avoimeen ja rajapintojen kautta saatavaan paikkatietoon.

Lyhyen tähtäimen keskeiset toimenpide-ehdotukset:

- Arvioidaan mahdollisuudet ja tarpeet kehittää voimalaitosrakennusten käyttötarkoitukseluokitusta
- Kartoitetaan aineistoissa käytetyt termit ja käsitteet sekä luodaan tuulivoimasanasto
- Luodaan maakuntakaavojen yhteinen tietosisältö ja yhdenmukainen tietomalli sekä otetaan tuotantoprosessiin mukaan aikaulottuvuus
- Digitoidaan hyväksytyjen yleiskaavojen tuulivoima-alueet ja -tiedot Yleiskaavapalvelun pohjalta
- Varmistetaan yhteisten tunnisteiden käyttö
- Kehitetään kunnan ja Väestötietojärjestelmän välistä tiedonkulkua kokonaisuudessaan
- Arvioidaan Maanmittauslaitoksen kanssa mahdollisuudet kehittää maastotietokannan tuulivoimala-kohdeluokkaa
- Kootaan rakennetut tuulivoimalat eri lähteistä yhdeksi kattavaksi aineistoksi

Pitkän tähtäimen toimenpide-ehdotukset:

- Kehitetään kuntien poikkeamispäätösten ja suunnittelutarveratkaisujen saatavuutta
- Kehitetään yleiskaavatietojen yhdenmukaista saatavuutta
- Kehitetään ympäristölupien saatavuutta lupamenettelyjen digitalisoinnin yhteydessä
- Kehitetään energiantuotantotietojen saatavuutta
- Saatetaan ympäristövaikutusten arvioinnit (YVA) saataville paikkatietona

Asiasanat: tuulivoima, maankäytön suunnittelu, kaavoitus, paikkatieto

SAMMANDRAG

Projektets syftade till att, från markanvändningens perspektiv, lägga fram ett förslag till uppföljning av vindkraftens planering och byggande. I projektet kartlades informationsanvändarnas behov, uppskattades kunskapsproduktionens nuläge samt bedömdes realistiska möjligheter att verkställa uppföljningen kostnadseffektivt och på ett sätt så att den alstrade informationen är tillgänglig så mångsidigt som möjligt. I projektet identifierades överlappande kunskapsproduktion och förslag till medel som kan åtgärda detta läggs fram. Studien utredde även möjligheterna att samla vindkraftsrelaterade plane- och tillstånd-uppgifter till en enhetlig helhet för riksomfattande uppföljning.

De informationsbehov som finns rörande vindkraft kan i grova drag indelas i två typer; information som är nödvändig för markplanering vid nya vindkraftsprojekt och information som berör redan verkställda, eller i verkställande varande, vindkraftverk. I studien kartlades planläggningens olika nivåer och tillstånd vid byggande, tillstånd angående miljö och vatten, miljökonsekvensbedömningar, datamängder för redan byggda vindkraftverk och övrig information i samband med vindkraft. På basen av studien urskildes förändringsbehov för samtliga informationsgrupper. Inom ramarna för projektet arrangerades ett arbetsseminarium. På basen av seminariet förädlades de identifierade åtgärdsförslagen.

För att arrangera uppföljningen föreslogs två tidsspann: Åtgärder med snar verkan, med vilka information kan tas i användning utan dröjsmål, samt åtgärder med långsiktig verkan, mera omfattande utvecklingsprocesser med vilka kunskapsproduktionen görs funktionell. Särskilda informationssystem kommer inte att konstrueras, uppföljningen bör i stället baseras på lägesbundna data som via gränssnitt är öppna och tillgängliga.

Centrala förslag till åtgärder med snar verkan:

- Bedöma potential och behov av att utveckla klassificering för kraftverksbyggnaderna på basen av användningssyfte
- Identifiera använda termer och begrepp i materialet samt skapa en vindkraftsordlista
- Skapa ett gemensamt informationsinnehåll och datamodell för landskapsplanerna och inkludera tidsdimensionen i landskapsplanens produktionsprocess
- Digitalisera de godkända generalplanernas vindkraftsområden och information på basen av datatjänsten för generalplaner
- Säkerställa att gemensamma identifierare för uppgifterna används
- Utveckla informationsflödet mellan kommunen och befolkningsdatasystemet
- Bedöma möjligheterna att tillsammans med Lantmäteriverket (LMV) utveckla Terrängdatabasens objektklass för vindkraftverk
- Samla byggda vindkraftverk från olika källor till en enda heltäckande datamängd

Förslag till åtgärder med långsiktig verkan:

- Utveckla tillgängligheten av kommunala beslut om undantag och avgörande av planeringsbehov
- Utveckla tillgängligheten av enhetlig generalplaneinformation
- Utveckla tillgängligheten av miljötillstånd i samband med förnyelsen av tillståndsförfarandet
- Utveckla tillgängligheten av energiproduktionsuppgifter
- Göra miljökonsekvensbedömningar (MKB) tillgängliga som geografisk information

Nyckelord: vindkraft, markplanering, planläggning, geografisk information

ABSTRACT

The project aimed from the perspective of land use to present a proposal to arrange a monitoring of the wind power planning and construction. The project investigated the information needs of users, evaluated the current state of wind power information production, as well as the realistic possibilities and means to arrange monitoring so that it is cost effective and the resulting data is as versatile as possible. The project identified overlapping information production and suggests ways to reduce it. The study also sorted out ways and possibilities to gather the key wind power planning, building and authorization information into a nationwide monitoring system.

The information needs for wind power are divided into two sections: the necessary land-use planning data for new wind power projects as well as information for projects that are already implemented or under implementation. In this study the zoning of different levels, municipal building permits and authorizations, environmental and water permits, environmental impact assessments, resources of built wind power plants, as well as other information related to wind power, were explored. On the basis of the study the development targets were identified relating to all categories of data. The project organized a workshop, where identified policy proposals were further processed.

Two time spans were suggested for arranging monitoring: short-term measures, which allows information to be deployed quickly, as well as longer-term measures - wider development processes – which makes knowledge production effective. Separate information systems will not be built, but monitoring should be based on open and interface related geographical information.

Short-term essential measure proposals:

- Evaluation of possibilities and needs to develop the classification of power plant buildings according to the main purpose of the use of the building
- Examination of terms and concepts as well as creation of wind power glossary
- Creation of province plan's common and open data content and a uniform data model
- Include dimension of time in the production process of province plan
- Digitize the wind power areas and information of approved municipal general plans on the basis of general plan data service
- Ensure the use of common identifiers
- Improve information flow between municipalities and The Finnish Population Information System as a whole
- Estimate together with National Land survey (NLS) the potentials to develop wind turbine feature class of terrain database
- Collect built wind turbines from different sources into a single comprehensive source material

Long-term measure proposals:

- Develop the availability of uniform municipal exceptional building permissions and planning requirement resolutions data
- Develop the availability of uniform master plan data
- Develop the availability of environmental permits during the digitalization of permit proceedings
- Develop the availability of energy production data
- Set the Environmental Impact Assessments (EIA) available as a geographical information

Keywords: wind power, land use planning, zoning, geographical information

ESIPUHE

Selvityksessä kartoitetaan mahdollisuudet koota tuulivoimaa koskevat, keskeiset kaava- ja lupatiedot valtakunnalliseksi seurannan kokonaisuudeksi. Tavoitteena on alueidenkäytön näkökulmasta kehittää tuulivoimarakentamisen ja -suunnittelun paikkatietopohjaista seurantaa, joka vastaa tiedon käyttäjien tarpeita, on kustannustehokasta, ja jonka tieto on monipuolisesti ja vapaasti käytettävissä. Keskeistä on, että seuranta-aineisto on yhdistettävissä nykyisiin ja kehitteillä oleviin muihin paikkatietoaineistoihin.

Tällä hetkellä tietoa tuulivoimaloista tallennetaan eri rekistereihin useiden eri viranomaisten päätöksentekoprosesseissa, minkä vuoksi tuulivoimatieto on hyvin pirstoutunutta ja epäyhtenäistä. Lisäksi tieto on osittain hyvin puutteellista ja heikkolaatuista.

Laajan tietotarvekartoituksen, eri tahojen työpajatyöskentelyn sekä tuulivoimatietoa sisältävien aineistojen ja rekistereiden nykytilan analyysin perusteella selvityksessä esitetään ehdotus seurannan järjestämisestä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Lisäksi selvityksessä tunnistetaan keskeisiä pitkän aikavälin muutostarpeita. Muutokset ovat tarpeen, jotta tuulivoiman seuranta voidaan järjestää osana muuta suunnittelun ja rakentamisen tiedontuotantoa.

Selvityksen ovat laatineet tutkija Kimmo Nurmio, vanhempi tutkija Panu Kontio ja ryhmäpäällikkö Kari Oinonen Suomen ympäristökeskuksesta. Työ on tehty ympäristöministeriön toimeksiannosta ja selvitystyötä ovat ohjanneet erikoisasiantuntija Agneta Nylund, yli-insinööri Maaret Stenström, ympäristöneuvos Matti Laitio ja ympäristöneuvos Antti Irjala ympäristöministeriöstä sekä ylitarkastaja Riitta Tornivaara-Ruikka Uudenmaan ELY-keskuksesta ja toiminnanjohtaja Anni Mikkonen Suomen Tuulivoimayhdistyksestä.

Ympäristöministeriö kiittää kaikkia selvityksen toteuttamiseen sekä sen taustalla oleviin eri työvaiheisiin osallistuneita.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SAMMANDRAG	4
ABSTRACT	5
ESIPUHE	6
SISÄLLYS	7
SANASTO	9
1 Johdanto	10
2 Tietotarvekartoitus	11
2.1 Tietotarvekartoituksen toteutus	11
2.2 Tietotarpeet vastaajaryhmittäin	13
2.2.1 Kunnat	13
2.2.2 Maakuntien liitot	13
2.2.3 Yritykset	13
2.2.4 Viranomaiset	14
2.2.5 Ympäristöjärjestöt	14
2.3 Esille nostettuja erityiskysymyksiä	15
2.4 Johtopäätöksiä tietotarpeista	16
3 Tuulivoimatiedon saatavuus ja muutostarpeet – nykytilan analyysi	17
3.1 Maakuntakaavoitus	17
3.1.1 Yhteenveto ja muutostarpeet	18
3.2 Yleiskaavoitus	19
3.2.1 Kunnat	19
3.2.2 ELY-keskukset	19
3.2.3 Yleiskaavapalvelu	20
3.2.4 Yhteenveto ja muutostarpeet	21
3.3 Asemakaavoitus	22
3.3.1 Kunnat	22
3.3.2 ELY-keskukset	23
3.3.3 Asemakaavojen seurantalomakkeet	24
3.3.4 Yhteenveto ja muutostarpeet	24
3.4 Kuntien ja ELY-keskusten poikkeamispäätökset ja kuntien suunnittelutarveratkaisut ..	25
3.4.1 Kunnat	26
3.4.2 ELY-keskukset	26
3.4.3 Yhteenveto ja muutostarpeet	27
3.5 Kuntien ympäristöluvut sekä aluehallintovirastojen ympäristö- ja vesiluvat	28
3.5.1 Kuntien myöntämät ympäristöluvut	28
3.5.2 Aluehallintovirastojen myöntämät ympäristö- ja vesiluvat	29
3.5.3 Yhteenveto ja muutostarpeet	29
3.6 Ympäristövaikutusten arvioinnit (YVA)	30
3.6.1 ELY-keskukset	30
3.6.2 Yhteenveto ja muutostarpeet	30

3.7	Rakennetut rakennusluvanvaraiset tuulivoimalat	31
3.7.1	Väestörekisterikeskuksen (VRK) rakennus- ja huoneistorekisteri (RHR).....	31
3.7.2	Maanmittauslaitoksen maastotietokanta	33
3.7.3	Finavian lentoesterekisteri.....	33
3.7.4	Yhteenveto ja muutostarpeet	34
3.8	Muut tiedot.....	35
3.8.1	Energiaviraston SATU-rekisteri.....	35
3.8.2	Muut tiedot	36
3.8.3	Yhteenveto ja muutostarpeet	37
4	Työpaja seurannan järjestämiseksi – keskeiset tulokset	39
5	Ehdotus seurannan järjestämiseksi	41
5.1	Lyhyen aikavälin tavoitetila	43
5.1.1	Toimenpide-ehdotukset.....	44
5.2	Yhteenveto ehdotusten toimeenpanosta	46
5.3	Seurannan pitkän aikavälin kehittäminen.....	46
5.3.1	Keskeiset seurannan jatkokehitysehdotukset	47
	Yleiskaavatietojen yhdenmukaisen saatavuuden kehittäminen.	47
	Energiantuotantotietojen saatavuuden kehittäminen.	47
5.4	Seurannan järjestämisen ja kehittämisen vaihtoehtoja	48
6	Johtopäätökset ja yleiset suositukset	51
	LÄHTEET	52
	LIITE I. TIETOTARVEKARTOITUKSEN KYSELY.....	53
	LIITE II. TUULIVOIMATYÖPAJAN OSALLISTUJATAHOT.....	56

SANASTO

KuntaGml	KuntaGML on Suomen Kuntaliiton perustaman paikkatietopalveluprojektin osahanke, jolla tähdättiin kuntien paikkatietojen yhteiskäytön tehostamiseen yhtenäisen tietopalvelurajapinnan kautta. http://www.paikkatietopalvelu.fi
KRYSP	Kunnan Rakennetun Ympäristön Sähköiset Palvelut (KRYSP) KRYSP - hanke jatkoi vuonna 2009 valmistuneen kuntien teknisen- ja ympäristötoimen asemakaava- ja kantakarttatiedot tarjoavia tietopalvelurajapintoja toteuttaneen KuntaGML -hankkeen työtä. http://www.paikkatietopalvelu.fi
RHR	Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmän rakennus- ja huoneistorekisteri.
Gisalu	Ympäristöhallinnon järjestelmä, jota ELY-keskukset käyttävät kuntakaavoituksen ja kulttuuriympäristön paikkatietojen tallentamiseen ja hyödyntämiseen.
JHS	JHS-järjestelmän mukaiset suositukset koskevat valtion- ja kunnallishallinnon tietohallintoa. Sisällöltään JHS voi olla julkishallinnossa käytettäväksi tarkoitettu yhtenäinen menettelytapa, määrittely tai ohje. www.jhs-suositukset.fi/
WMS	Web Map Service (WMS) on rajapintamäärittely, joka tuottaa karttakuvia paikkatietoaineistoista.
WFS	Web Feature Service (WFS) on rajapintamäärittely, jolla haetaan paikkatietokohteita eli vektorimuotoista paikkatietoaineistoa.
VTJ-PRT	Väestötietojärjestelmän pysyvä rakennustunnus

1 Johdanto

Tuulivoiman edistämistyöryhmä on 18.12.2013 luovuttamassaan mietinnössään ehdottanut, että tuulivoiman edistämisen seurannasta huolehditaan jatkossa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2014). Edistämisen seurannassa oleellista on muun muassa tieto tuulivoimaloiden rakentamisesta ja kaavoituksesta. Vuoden 2013 kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa tuulivoimatuotannon tavoitteeksi vuodelle 2025 on asetettu 9 TWh (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013). Tämä edellyttää noin 1200 tuulivoimalaa vuoteen 2025 mennessä. Vuoden 2014 lopussa Suomessa oli 260 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskapasiteetti oli 627 MW (STY 2016). Vuonna 2015 vireillä on kuitenkin ollut paljon tuulivoimahankkeita ja täten myös kaavoitus ja rakentaminen tuulivoimaa varten on vilkasta.

Tuulivoimarakentamiseen sovelletaan pääsääntöisesti samoja säännöksiä kuin muuhunkin rakentamiseen. Tuulivoimalan rakentaminen edellyttää aina rakennus- tai toimenpidelupaa. Suurten tuulivoimaloiden toteutumisen tulee lähtökohtaisesti perustua kaavoitukseen, mutta joissakin tilanteissa joudutaan turvautumaan suunnittelutarveratkaisuun. Kaavoituksella ei kuitenkaan voida ratkaista erityislainsäädännön piiriin kuuluvia asioita. Tuulivoimalan toteuttaminen voi sen sijainnista ja ominaisuuksista riippuen edellyttää esimerkiksi lentoestelupaa, vesilupaa, ympäristölupaa tai ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Prosessi saattaa siis olla hyvinkin monimutkainen ja vaativa sekä useita viranomaisia koskeva (Työ- ja elinkeinoministeriö 2014). Eri viranomaisten päätöksentekoprosesseissa tallennetaan tietoa tuulivoimaloista eri rekistereihin eri tavoin, minkä vuoksi tuulivoimatieto on hyvin pirstoutunutta ja epäyhtenäistä.

Ympäristöministeriön toimeksiannosta on tehty esiselvitys tuulivoimaa koskevan paikka- ja volyymitiedon saatavuudesta ja yhteentoimivuudesta (SITO Oy 2014). Siinä on käsitelty erilaisia lupaprosesseja, ei kuitenkaan kaavoitusta. Esiselvityksessä tunnistettujen ongelmien ja lisäselvitystarpeiden pohjalta on todettu, että tuulivoimaa koskevan tiedon hallintaa ja ylläpitoa tulisi kehittää. Esiselvityksessä on ehdotettu muun muassa seuraavia jatkotoimenpiteitä:

- Tehdään tuulivoimatiedon käyttäjäanalyysi: eri tahojen vaatimukset tiedon sisällölle, kattavuudelle ja aineiston laadulle.
- Selvityksen pohjalta tehdään arvio ja tarvittaessa suunnitelma tiedontuotannon järjestämisestä ja kunkin rekisterinpitäjän toimenpiteistä ottaen huomioon julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin ja datapolitiikan linjaukset.

Tuulivoimarakentamisen- ja suunnittelun seurannan kehittämishankkeen (WINDY) tavoitteena on alueidenkäytön näkökulmasta esittää ehdotus tuulivoimarakentamisen ja -suunnittelun seuran järjestämiseksi. Hankkeessa selvitetään millainen tietopohja vastaa tiedonkäyttäjien tarpeisiin ja miten seuranta on järjestettävä, jotta se on kustannustehokasta ja jotta seurannassa syntyvä tieto on mahdollisimman avoimesti ja monipuolisesti käytettävissä. Tavoitteena on tunnistaa mahdollinen päällekkäinen tiedonkeruu ja tuottaa ehdotuksia sen karsimiseksi. Mahdollisuudet koota tuulivoimaa koskevat keskeiset kaava- ja lupatiedot valtakunnalliseksi seurannan kokonaisuudeksi on selvitettävä.

Hankkeen tuloksista on koottu tämä loppuraportti, jossa keskeiset tulokset kuvataan. Raportti jakautuu kolmeen osioon. Ensin käsitellään hankkeessa suoritettujen tietotarvekartoituksen tuloksia. Tämän jälkeen esitetään tuulivoimatietoa sisältävien aineistojen ja rekistereiden nykytilan analyysin tulokset tiedon saatavuuden ja muutostarpeiden näkökulmasta. Lopuksi esitetään tiiviisti tietotarpeiden ja aineistojen nykytilan perusteella priorisoitu esitys seurannan järjestämisestä. Lopussa tuodaan esiin myös erilaisia olennaisia tarpeita ja mahdollisuuksia kehittää seurantaa tulevaisuudessa osana olemassa olevia seurantajärjestelmiä ja tiedonkeruuprosesseja.

2 Tietotarvekartoitus

2.1 Tietotarvekartoituksen toteutus

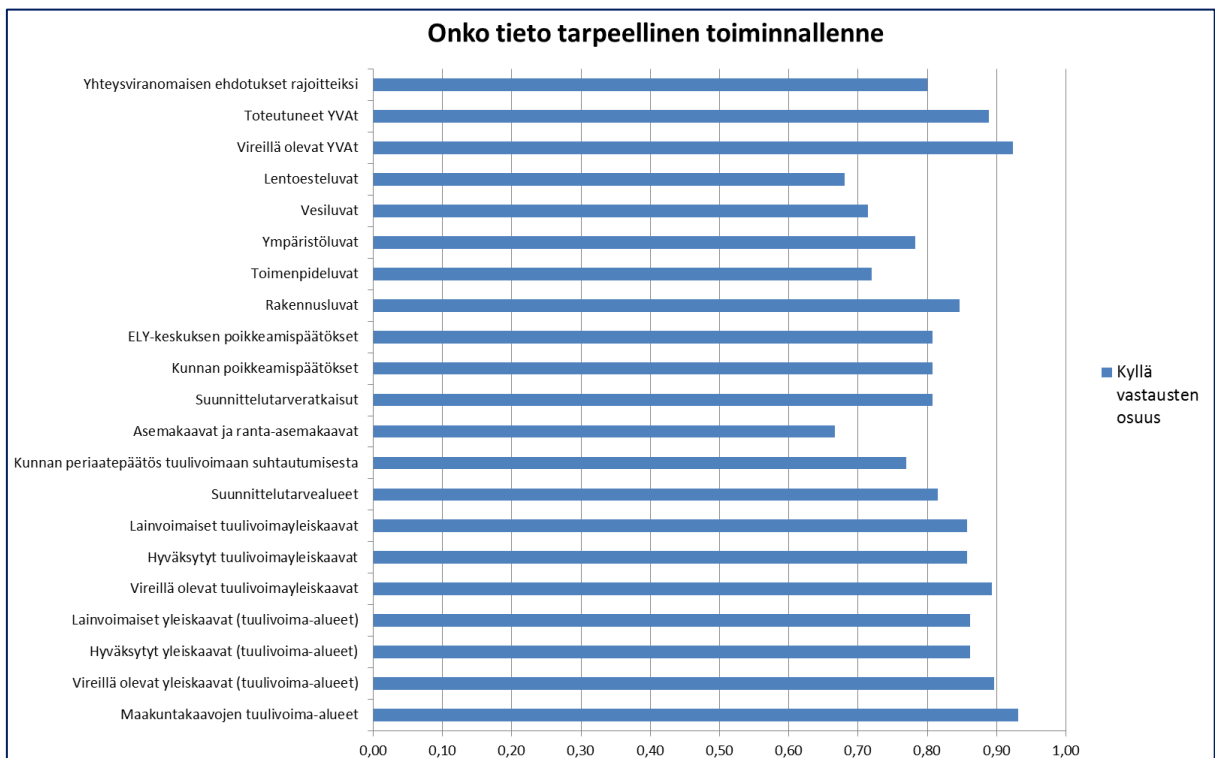
Hanke käynnistyi eri tahojen tietotarpeiden kartoituksella. Tämän toteuttamiseksi suoritettiin haastatteluita ja tehtiin kysely, joiden tarkoituksena oli saada vastauksia siihen, mitä tuulivoimatietoa kerätään, kenen toimesta, mihin sitä käytetään, ja onko nykyisin kerättävissä tiedoissa puutteita. Kartoituksella pyrittiin selvittämään myös eri toimijoiden, kuten kuntien, maakuntien liittojen, ELY-keskusten, muiden tuulivoimaa käsittelevien viranomaisten, tuulivoimakonsulttien, toiminnanharjoittajien sekä kansalaisjärjestöjen näkemyksiä. Kartoituksen lopputuloksena syntyi kuvaus käyttötarpeista ja näkemyksistä käyttäjäryhmittäin.

Kartoitus käynnistettiin haastattelemalla Varsinais-Suomen liiton, Uudenmaan ELY-keskuksen ja Energiaviraston sekä Fingridin tuulivoima-asioista vastaavia henkilöitä vapaamuotoisella haastattelulla.

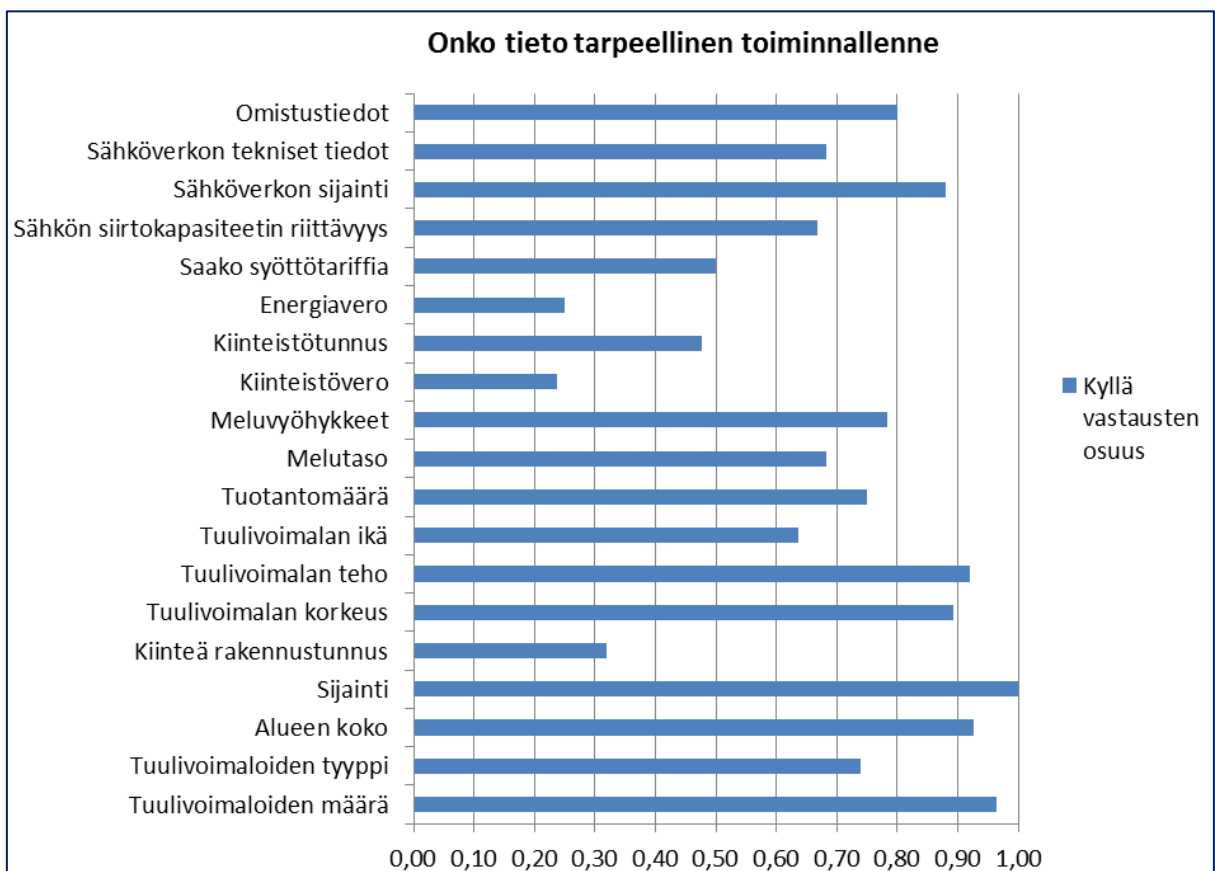
Haastattelujen pohjalta laadittiin Webropol-kysely (Liite 1), joka lähetettiin kaikille ELY-keskuksille, aluehallintovirastoille (AVI), maakuntien liitoille, joukolle sellaisia kuntia, joiden alueella on tuulivoimarakentamista (N=12), yrityksille, yhdistyksille sekä viranomaisille, joiden toimialaan kuuluu tuulivoima-asioiden sääntely ja käsittely (energiavirasto, tulli, Finavia, Trafí, pelastusviranomaiset, puolustusvoimat).

Vastauksia kyselyyn saatiin 30 kappaletta. Voidaan katsoa, että vastaukset antavat kattavan kuvan tuulivoiman tietotarpeista, koska esille nostetut näkökohdat saturoituivat, eli muutamien vastauksien jälkeen uusia asioita ei enää noussut merkittävästi esille. Ympäristö- ja kansalaisjärjestöt eivät vastanneet kyselyyn, mutta niiden osalta aineistoa täydennettiin puhelinhaastatteluilla (SLL, WWF, Bird Life). Myös yhdestäkään aluehallintovirastosta (AVI) ei saatu vastausta kyselyyn.

Tietotarvekartoitukseen kuului kysely, jossa selvitettiin erityyppisen tiedon tarpeellisuutta eri toimijoille. Kuvaan 1 on koottu tuulivoimarakentamisen suunnitelma- ja lupa-aineistoihin liittyvät vastaukset. Kuvassa 2. esitetään puolestaan toteutuneeseen tuulivoimaan kuten rakennettuihin tuulivoimaloihin liittyvien aineistojen vastukset. Kuvat esittävät sitä, kuinka suuri vastanneista on todennut tiedon olevan tarpeellinen vastaajan harjoittamalle toiminnalle. Palkissa on esitetty osuutena kyllä vastausten osuus kaikista aineistoon kohdistuneista vastauksista (kyllä tai ei).



Kuva 1. Kyllä vastausten osuus aineistoittain kysymykseen, onko tieto tarpeellinen toiminnallenne (tuulivoiman suunnitelmat ja luvat).



Kuva 2. Kyllä vastausten osuus aineistoittain kysymykseen, onko tieto tarpeellinen toiminnallenne (toteutuneen tuulivoiman aineistot).

2.2 Tietotarpeet vastaajaryhmittäin

2.2.1 Kunnat

Kuntien roolina tuulivoimahankkeissa on vastata tuulivoima-alueiden kaavoituksesta sekä suunnittelutarveratkaisujen, rakennus-, ympäristö- ja poikkeamislupien myöntämisestä.

Kuntia kiinnostaa tuulivoimarakentamisen kaikki vaiheet. Erityisesti suunnittelua ja rakennuslupaprosessia tukevat tiedot nähtiin tärkeiksi. Tietoja käytetään kaavoituksessa, selvityksissä ja lupaprosesseissa. Tietotarpeissa ei nähty tärkeäksi kiinteistö- ja energiaveroon sekä syöttötariffiin liittyviä tietoja. Kunnat kaipaavat paljon suunnittelua tukevaa tietoa, joka ei kaikilta osin ole itse tuulivoimaa liittyvää, vaan yleistä ympäristöä koskevaa tietoa, jota kuitenkin käytetään suunniteltaessa tuulivoimaan liittyvää maankäyttöä. Erityisesti tarpeellisiksi tiedoiksi listattiin välkkyminen, nimellisteho, korkeus, melutaso, 40dB melualueet, kantaverkko, haitoille altistuvat kohteet ja tiestö. Kunnat myös tarvitsevat tietoja omassa kunnassa tuulivoimalla tuotetusta sähkön määrästä. Kunnat eivät esittäneet näkemyksiä tietojen ylläpidosta.

2.2.2 Maakuntien liitot

Maakuntien liittojen tehtävänä tuulivoimarakentamisessa on osoittaa maakuntakaavoituksessa merkitykseltään seudulliset tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet.

Maakuntien liitoilla on vahva pyrkimys hyödyntää paikkatietoa kaikessa toiminnassaan, kuten tuulivoima-asioissa. Vähiten maakuntien liittoja kiinnostavia tietoja olivat ympäristö-, vesi- ja lentoesteluvat. Tietoja käytetään maakuntakaavoituksessa, lausuntojen laatimisessa sekä viranomaisneuvotteluissa. Maakuntien liittojen näkemyksissä korostui, että tiedot olisi hyvä olla koottuna yhteen paikkaan. Suunnittelua tukevia ympäristö- ja luontotietoja pidettiin tärkeinä ja niiden nykyistä laatua jo varsin hyvänä. Muita keskeisiksi katsottuja tietoja olivat voimaloiden määrä, alueen koko, sijainti, meluvyöhykkeet ja sähköverkon sijainti. Tärkeiksi tiedoiksi katsottiin myös voimassaolevien kaavojen sallimat voimaloiden sijaintipaikat ja alueet, jotka aiheuttavat rajoitteita muulle maankäytölle. Tämän tiedon saamisessa käyttöön koettiin myös ongelmia. Vähemmän tärkeiksi tiedoiksi katsottiin tuulivoimaloiden omistus, kiinteistötunnus, energiavero, syöttötariffi, siirtokapasiteetin riittävyys ja pysyvä rakennustunnus.

Maakuntien liittojen arvion mukaan suurin osa heidän tarvitsemistaan tiedoista on jo olemassa, mutta sijaitsee hajallaan. Näiksi katsottiin esimerkiksi sähköntuotantoa koskevat tiedot, jotka löytyvät Energiavirastolta, sähköverkkoa koskevat tiedot, jotka löytyvät Fingridiltä tai kaavoitusta koskevat tiedot, jotka löytyvät joko kunnista tai ELY-keskuksista.

Maakuntien liittojen näkemyksen mukaan tuulivoimaa koskevat aineistot voisivat olla kokonaisuudessaan yhdessä paikassa esim. Suomen ympäristökeskuksessa tai Maanmittauslaitoksella. Aineistojen tulisi olla ladattavissa rajapinnan kautta. Osa tiedoista voisi olla rajattua vain tietyille käyttäjäryhmille, kuten viranomaisille.

2.2.3 Yritykset

Kyselyyn vastanneet yritykset toimivat tuulivoima-asioissa erilaisissa rooleissa. Osa niistä toimii tuulivoimakonsultteina, osa tuulivoimatuotannon harjoittajina, osa tuulivoimarakentajina ja energiakaupassa. Suuremmilla yrityksillä saattaa olla hallinnassa koko ketju kehittämisestä tuotantoon, jotkut taas ovat keskittyneet tuulivoimakehittämisen tiettyyn vaiheeseen, kuten konsulttitoimintaan (selvitykset, YVA, kaavoitus) tai rakentamiseen. Tuulivoimalakomponenttien valmistamiseen tai voimaloiden huoltoon keskittyviä yrityksiä ei vastaajien joukossa ollut.

Yritysten oma tiedonkeräys tuulivoima-asioista oli hyvin vaihtelevaa. Pääasiassa kerätään ja käytetään hankekohtaista tietoa. Yritykset kokivat kaavoitukseen, ympäristövaikutusten arviointeihin ja lupiin

liittyvät tiedot tarpeellisiksi. Asemakaavatiedot, toimenpideluvat ja lentoesteluvat kiinnostivat vain harvoja yrityksiä.

Kaavoitukseen ja lupiin liittyvät asiat nähdään reunaehtoina hankkeen kehittämiseksi, joten niistä on oltava perillä. Tiedot muista vireillä olevista hankkeista nähtiin tarpeellisiksi verkkoon liittymisen valmistelemiseksi sekä yhteisvaikutusten arvioimiseksi.

Yritykset kokivat tarpeellisiksi ympäristöä kuvaavat paikkatiedot, myös oikeusasteiden päätökset (tuomioistuinratkaisut) nostettiin esille. Yrityksiä ei näyttänyt kiinnostavan pysyvä rakennustunnus, kiinteistöverot, kiinteistötunnus tai energiavero.

Yhteisvaikutusten arviointia varten yritykset pitivät tärkeänä tietää lähellä olevien hankkeiden ja olemassa olevien voimaloiden määrät, tarkat sijainnit ja lähtömelutasot. Lisäksi tarpeellisina pidettiin hankealueen rajausta koskevia tietoja, tuotantorajoituksia koskevaa tietoa sekä tietoa tuulivoimalan ympäristöluvanvaraisuudesta.

Tietojen keräämisestä ja ylläpidosta yritysten näkemys oli, että jokin valtion viranomainen keräisi tiedot yhtenäisesti. Konsulteilla tuulivoimahankkeiden tietotarpeet eivät poikkeaa muiden hankkeiden tietotarpeista.

2.2.4 Viranomaiset

Eri viranomaisilla on tuulivoimaan liittyen kapea alaisia viranomaistehtäviä. Liikenteenturvallisuusvirasto Trafi vastaa lentoesteluvista, Finavia kuitenkin toiminnanharjoittajana antaa Trafille tuulivoimahanketta koskevan lentoestelausunnon ja ylläpitää lentoesterekisteriä. Tulli vastaa energiaverojen keräämisestä ja Energiavirasto syöttötariffiin liittyvistä tehtävistä. Energiavirastolla on poikkeuksena laaja-alaisempaa tehtävänä tuulivoima-alan yleinen seuraaminen, joten heidän tietotarpeensa ovat myös monipuolisempia.

Eri viranomaisten tarvitsemat tuulivoimatiedot liittyvät selkeästi viranomaisen nimenomaiseen tehtävään ja yleistietoja ei kerätä. Kyselyn mukaan niillä ei myöskään ole kiinnostusta kuin omaan toimintaan liittyviin tietoihin pois lukien ELY-keskukset ja Energiavirasto, joilla on monipuolisempia ja laajempia tietotarpeita ja jotka keräävät myös itse laajemmin tietoa.

Tullin ja Finavian ylläpitämät tiedot kertyvät lupahakemusten ja ilmoitusten yhteydessä, ja ne eivät juuri itse näyttäisi hakevan taustatietoja. Viranomaisten tuulivoimaa koskevat tiedot kirjataan eri tavoin eri rekistereihin. ELY-keskuksissa tietoja on myös paikkatietona. Lähinnä ELY-keskusten näkemys oli, että tiedot pitäisi saada käyttöön paikkatietoina ja rajapintapalveluina.

2.2.5 Ympäristöjärjestöt

Suomen luonnonsuojeluliitto (SLL) huoletti se, miten tuulivoima-alueet sijoittuvat herkkiin luontoalueisiin nähden. Erityisesti uudet sähkölinjat aiheuttavat paljon luontovaikutuksia. Birdlife Suomi taas nosti keskeisimmäksi ongelmaksi esim. lintujen muuttoreiteille sijoittuvien voimaloiden yhteisvaikutukset sekä sähkölinjakysymykset. WWF:n toiminnassa tuulivoimaan liittyvät toisaalta merikotkan suojelu ja toisaalta uusiutuvien energiamuotojen käytön kestävä edistäminen.

SLL antaa lausuntoja kaavoista ja seuraa niiden toteutumista. Heidän näkemyksensä mukaan tuulivoimaa ei tulisi toteuttaa suunnittelutarveratkaisuilla, vaan asia pitäisi aina ratkaista kaavallisesti. Paikallisyhdistyksellä on näiden seuraamisessa merkittävät roolit.

Birdlifen paikallisyhdistykset ovat myös toimijoita tuulivoimahankkeissa. Birdlife kerää tietoa lähinnä tuulivoiman vaikutuksesta linnustoon, mutta ei ylläpidä systemaattista rekisteriä asiasta. Birdlife käyttää tuulivoimaan liittyvää tietoa pääasiassa arvioidessaan, ovatko YVA:ssa tai kaavassa tehty selvitykset riittäviä ja onko selvitysten perusteella tehty johtopäätökset oikeita. Keskusjärjestö taas tukee yhdistyksiä oikeustapauksissa toimittamalla heille mahdollisimman hyvät tiedot tuulivoiman vaikutuksista linnustoon.

WWF merikotkatyöryhmä antaa lausuntoja tuulivoiman suunnitteluun liittyvissä prosesseissa (YVA, kaavat). WWF pyrkii vaikuttamaan mm. tuulivoimaa koskevaan lainsäädäntötyöhön, lupajärjestelmiin ja tukiasioihin ja tarvitsee näissä toimitessaan kattavasti tuulivoimatietoja. WWF kerää itse merikotkatietoa, jonka se toimittaa paikkatietomuotoisena Luonnontieteen keskusmuseon rekisteriin. Tiedoissa on mm. pesäpaikat, tiedot pesinnästä jne. Tiedot ovat mm. ELY-keskusten käytettävissä. Ne antavat suuntaviivoja esimerkiksi siihen milloin pitäisi välttää rakentamista ja mihin.

SLL näki tuulivoiman suunnittelussa tärkeiksi erilaiset luontoon liittyvät tiedot, kuten lintujen muuttoreitit ja niiden analysointi muun muassa tuulivoimaloiden yhteisvaikutusten osalta (fly way). Tarpeellinen on tietoa siitä onko tuulivoimala lupavaiheessa vai rakennettu ja toiminnassa. Birdlife ei pitänyt tuulivoimaloita koskevia teknisiä tietoja kovin merkittävänä. Birdlife kaipaa Suomeen populaatiotason kokonaistarkasteluja tuulivoimaloiden yhteisvaikutuksista. Birdlifen mukaan tuulivoimaloiden sijaintitiedot ovat keskeisiä varsinkin silloin, kun tuulivoima-alue sijaitsee ristikkäin lintujen muuttoreitin kanssa. WWF:n mukaan pitäisi tarkastella myös millaisilla edellytyksillä tuulivoimaa voisi rakentaa mantereelle, jotta siellä ei syntyisi haittoja.

SLL ei kerää mitään tietoja itse vaan tukeutuu muiden tietoihin. Yhtenäinen seurantajärjestelmä nähtiin tarpeellisenä. SLL:n näkemys oli, että olisi hyvä, jos seurannan tekijä olisi puolueeton julkishallinnon toimija ja että tiedon tulisi olla avointa kaikille.

Birdlifen mukaan yhtenäinen, suppeahko ja helppokäyttöinen seurantajärjestelmä olisi hyödyllinen. Tietoa pitäisi kerätä sieltä missä sitä syntyy ja koota (rajapintojen kautta) yhteen. Julkishallinnon taho olisi hyvä järjestelmän ylläpitäjä, vaikka esim. Tuulivoimayhdistyksen keräämiä tietoja pidetään luotettavina.

Birdlifen mukaan tuulivoiman sekä linnuston edistämiseksi olisi hyvä määritellä ns. no go -alueet. Tällöin välttyttäisiin turhalta hankevalmistelulta. WWF mukaan on tarve mahdollisimman kattavista ja laadukkaista tuulivoima-alueiden tiedoista. WWF katsoi, että seurannan järjestämisvastuu voisi olla esim. jollain valtion viranomaisella tai Tuulivoimayhdistyksellä, mikäli sen resurssit riittävät. Tärkeintä on, että tieto on luotettavaa ja puolueetonta.

2.3 Esille nostettuja erityiskysymyksiä

Kyselyissä ja haastatteluissa nousi esille myös nykykäytäntöihin ja seurannan järjestämiseen liittyviä yksittäisiä kysymyksiä ja ongelmia. Verkkokapasiteetin suunnittelukysymykset nostettiin esille. Katsottiin, että kaavoituksella ei pystytä ohjaamaan asiaa. Suurten laitosten verkkoliityntöjen saatavuus ja kattavuus nostettiin esille. Myös Tilastokeskuksen rakennusten käyttötarkoitukseluokitus nostettiin esille, sillä se ei nykyisellään palvele tuulivoimahankkeitten seurantaa, joten sen päivittämistä pitäisi pohtia. Kysymyksiä nousi myös siitä, miksi VRK:n rakennustiedoissa ei ole kattavasti tuulivoimaloita, tai niiden paikat saattavat olla virheellisesti merkittyjä. ELY-keskusten tehtävien tulevat muutokset pitäisi ottaa seurannan järjestämisessä huomioon. Maakuntien liittojen näkemyksen mukaan tehtävistä suunnittelutarveratkaisuista tulisi aina pyytää lausuntoa maakunnan liitolta ja ELY-keskukselta, ja lähettää niille tieto tehdystä ratkaisusta. Yleiskaavoitusta nähtiin käytettävän hyvin eri tavoin tuulivoima-asioita käsiteltäessä. Joissain kunnissa on pyritty laajempiin tarkasteluihin, joissain taas tehdään ”postimerkki-kaavoja”.

Seurantatiedon muoto nostettiin myös esille sen käyttökelpoisuusnäkökulmasta. Osin tiedot ovat rekisterimuotoisia tai paikkatietomuotoisia, mutta taas toisaalla, kuten YVA-dokumenteissa, tekstimuotoisina pdf-dokumenteina. Tilastoinnin päivitystarpeesta oli erilaisia näkemyksiä. Esitettiin muun muassa kolmen kuukauden päivitysväliä. Erilaiset tarpeet riippuvat siitä, mitä tietoa tuotetaan ja millä tavalla, sekä mihin sitä käytetään. Vaikutusten seurannassa erityisesti meluseurantaa pidettiin tärkeänä, koska sillä on suuri merkitys ympäristön asukkaille. Esiin nousi myös se, että usein tietotarve voidaan tyydyttää jo sillä, että saadaan helposti selville onko tietyllä alueella vireillä tai voimassa erilaisia suunnitelmia

tai lupia. Tiedoksi siis riittää tieto asian olemassaolosta. Tarkemmat tiedot suunnitelmista ja luvista hankitaan hanke- ja tapauskohtaisesti, ja kun tiedetään mitä lupia tai suunnitelmia alueella on, voidaan tiedon hankinta kohdistaa tehokkaammin oleellisiin asioihin.

2.4 Johtopäätöksiä tietotarpeista

Tuulivoimaa koskevat tietotarpeet voidaan karkeasti jakaa kahteen lohkoon; yhtäältä sellaiset tiedot, joita tarvitaan uusien tuulivoimahankkeitten ja niihin liittyvän maankäytön suunnittelussa ja toisaalta jo toteutettujen tai toteutuksessa olevien tuulivoimahankkeitten tiedot, joita tarvitaan tietyn viranomaistehävän hoitamista varten. Lisäksi voidaan vielä katsoa, että alan yleisen seuraamisen tarpeisiin tarvitaan kootusti tietoa tuulivoimahankkeiden elinkaaren kaikista vaiheista.

Nykyisellään viranomaistehäviin tarvittavat tiedot kertyvät lupa ja ilmoitusprosesseissa. Kyseiset viranomaiset eivät koe tarvitsevänsä suunnittelutietoja esimerkiksi ennakointia varten. Toisaalta viranomaisten rekistereihinsä keräämät tiedot saattaisivat olla kiinnostavia muun muassa tuulivoima-alan yleisen seuraamisen kannalta esimerkiksi ilmasto- ja energiapolitiikan tarpeisiin. Tällöin kysymykseksi nousee se, kuinka laajasti nuo tiedot ovat muiden käytettävissä.

Keskeiseksi tietotarpeeksi nousee maankäytön ja tuulivoimahankkeiden suunnitteluun liittyvien tietojen seuranta ja käyttö. Tämä edellyttäisi seurannan järjestämiseksi yhtenäisiä määrittelyitä seurattaville tiedoille siten, että kunkin tiedontuottajan tuulivoimaloita koskeva tieto on yhdenmukaista. Seurannan järjestäminen edellyttäisi myös yhtenäisesti sovittuja prosesseja ja selkeää työnjakoa päällekkäisen tiedon tuottamisen välttämiseksi. Tehtävä on kuitenkin hankala, sillä rekisterit joihin tuulivoimatietoa kerätään, sisältävät myös paljon muuta tietoa. Monilta osin prosessien ja kerättävien tietojen yhtenäistämisen vaatii siis kokonaisvaltaista lähestymistapaa ja myös muiden tietojen kriittistä tarkastelua. Pelkän tuulivoimatiedon näkökulmasta mittavat toimenpiteet viranomaisten rekistereihin eivät ole kovin realistisia.

Tietotarvekyselyssä nousi esille paljon sellaisia tietotarpeita, jotka eivät ole varsinaista tuulivoimatietoa, vaan suunnittelussa tarvittavaa ja sitä tukevaa muuta ympäristötietoa. Tuulivoimatiedon merkitys korostuu, kun samassa paikassa on saatavissa laajasti myös muuta tietoa. Tavoitetilassa tuulivoima-asioita suunnitteleva tai muuten tuulivoimasta kiinnostunut, saisi kaiken tarvitsemansa tiedon yhdestä paikasta, mutta kaiken tällaisen tiedon kerääminen yhteen ei liene realistista, vaan priorisointia on tarpeen tehdä. Pikemminkin asiaa voisi tarkastella siten, että onko nykyisellään tarjolla kyseistä ympäristötietoa ja ohjeistaa tai linkittää kyseiset tietolähteet siten, että ne ovat suunnittelijoille tarjolla.

3 Tuulivoimatiedon saatavuus ja muutostarpeet – nykytilan analyysi

Hankkeen toinen osatehtävä koostui tuulivoima-aineistojen nykytilan kartoituksesta, jossa käytiin läpi tuulivoimarakentamiseen ja suunnitteluun liittyviä tietolähteitä ja rekistereitä. Aineistojen osalta selvitettiin mahdollisimman kattavasti, mitä tuulivoimaan liittyvää tietoa aineisto sisältää, millaisessa muodossa ja formaatissa tieto on tallennettu, miten tieto liittyy ja yhdistyy muihin aineistoihin sekä miten tietoa ylläpidetään ja miten se päättyy eri rekistereihin. Lisäksi selvitettiin tiedon luotettavuutta, kattavuutta sekä saatavuutta. Tietyiltä osin kuvaukset perustuvat ympäristöministeriön toimeksiannosta tehtyyn esiselvitykseen tuulivoimaa koskevan paikka- ja volyymitiedon saatavuudesta ja yhteentoimivuudesta (SITO Oy 2014).

Rekistereiden ja aineistojen analyysin pohjalta pohditaan muutostarpeita, joilla tuulivoimatieto saataisiin paremmin käyttöön huomioiden eri toimijoiden erilaiset tietotarpeet. Nykytilan ja muutostarpeiden analyysi johtaa lopuksi ehdotuksiin tiedontuotannon järjestämisestä ja toimenpiteistä ottaen huomioon julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin ja datapolitiikan linjaukset sekä eri toimijoiden erilaiset käyttötarpeet.

3.1 Maakuntakaavoitus

Maakuntien liitot vastaavat maakuntakaavojen laatimisesta ja osoittavat niissä merkitykseltään seudulliset tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Maakuntien liitoilla toiminta on hyvin paikkatietolähtöistä ja maakuntakaavaa tuotetaan pääsääntöisesti paikkatietojärjestelmässä suoraan paikkatiedoksi. Maakunnanliitoilla on eri vaiheiden maakuntakaavat paikkatietona mutta eri vaiheiden (ehdotus, hyväksymis- ja vahvistusvaihe) tiedon hallinnan prosessit kuitenkin vaihtelevat liittojen välillä. Myös aineistojen rakenteessa (tietomalli), ominaisuustietojen kirjaamistavoissa ja käytössä olevissa maakuntakaavamerkinnöissä on suurta vaihtelua. Aiemmin maakunnassa hyväksytyt maakuntakaavat vahvistettiin vielä ympäristöministeriössä, mutta tästä käytännöstä luovuttiin 1.1.2016. Maakunnassa hyväksytyt maakuntakaavat jalostetaan edelleen eritavoin erilaisiksi paikkatieto- ja tietoaaineistoiksi.

Tällä hetkellä maakuntien liitot toimittavat maakuntakaavat karttakuvana nykyisin lähestulkoon poikkeuksetta pdf-tiedostona ja maakuntakaavan paikkatietoa-aineiston ESRI-shape muodossa sekä Suomen ympäristökeskukseen (SYKE) että Lounais-Suomen Aluetietopalveluun (Lounaistieto). Suomen ympäristökeskuksessa ylläpidetään valtakunnallista maakuntakaavapaikkatietokantaa, joka koostuu sekä vektorimuotoisista osa-alue- ja aluevarausmerkinnöistä että rasterimuotoisista kuvista. Nykyinen valtakunnallinen maakuntakaavapaikkatietokanta sisältää kuitenkin vain osan vahvistetuista maakuntakaavojen teemoista vektorimuodossa (aluevaraukset, viivamaiset tieliikenteen varaukset, kohdamerkinnot, pohjavesiosia-alueet, maisema-osa-alueet ja tuulivoima-alueet). Etenkin vektorimuotoisen tiedon saamisessa käyttöön maakuntakaavan vahvistamisen jälkeen on viivettä ja prosessi on muutenkin työläs, koska SYKE yhdistää ja harmonisoi liittojen tuottamaa kirjavaa maakuntakaava-aineistoa sovittuun yhte-näiseen valtakunnalliseen muotoon. Maakuntakaavapaikkatietokannan ylläpidossa on hyvin paljon päällekkäistä työtä liittojen ja Lounaistiedon tekemän työn kanssa.

Maakuntien liitot tarjoavat maakuntakaavojen katselu- ja latauspalvelut INSPIRE-velvoitteita toteuttavina avoimina rajapintapalveluina, jotka Lounaistieto toteuttaa teknisesti. Uudenmaan liitto tuottaa palvelun kuitenkin kokonaan itse. Katselupalvelua varten liitot toimittavat maakuntakaava-aineistonsa

sopivassa paikkatietoformaattissa (ESRI shape) Lounaistiedolle, joka julkaisee aineiston WMS-rajapintapalveluna. Latauspalvelut on toteutettu ATOM-syötteenä. Ylläpitoa kuitenkin haittaavat samat ongelmat kuin valtakunnallisen maakuntakaavapaikkatietokannan ylläpitoa. Liittojen tavat tuottaa lähtöaineistoja vaihtelevat. Aineistojen rakenne, ominaisuustiedot ja kuvaustekniikat vaihtelevat, jolloin aineistojen harmonisointi ennen julkaisua tuottaa paljon työtä ja haittaa aineistojen yhteiskäyttöä erilaisissa palveluissa.

Sekä maakuntakaavapaikkatietokannan että katselu- ja latauspalvelujen sisällöt ja formaatit eivät myöskään täysin vastaa tietojen kaikkia käyttötarpeita. Lähtöaineistojen moninaisuuden vuoksi katselu- ja latauspalvelut ovat hankalasti käytettäviä, kun maakuntakaava on jakautunut palvelussa jopa kymmeniin eri tasoihin tai teemoihin. Myös kaavamääräysten linkittäminen tiiviimmin osaksi aineistoja koetaan usein tarpeelliseksi. Tuulivoiman osalta tarve on etenkin kaavavaiheiden tiedoille, joskin vahvistetut kaavat koetaan tarpeellisimpina. Tällä hetkellä helposti saatavilla oikeassa formaatissa on vain vahvistetut maakuntakaavat. Tieto halutaan myös nopeasti saataville ja se pitää olla eri tavalla yhdisteltävissä muihin tietoihin – pelkkä karttatarkastelu ei palvele riittävästi asiantuntijoita tai tuulivoimakehittäjiä, vaan tieto pitää saada myös vektorimuotoisena paikkatietona käyttöön. Tuulivoima osa-aluevaraukset ja muut maakuntakaavan tuulivoimatiedot ovat luonnollisesti keskeisiä, mutta kaava kokonaisuudessaan koetaan tärkeänä rajoittavana ja mahdollistavana osatekijänä koko tuulivoimarakentamisessa ja suunnittelussa.

3.1.1 Yhteenveto ja muutostarpeet

Maakuntakaavoista tietoa on saatavilla kohtuullisesti, joskin aineistojen sisältö ja rakenne eivät vastaa moniin tarpeisiin. Aineistoja tarvitaan paljon jo esimerkiksi maakuntakaavan ehdotusvaiheessa. Tietojen kokoamisessa tehdään paljon päällekkäistä työtä, ja keskeisimpiä puutteita ovat muun muassa aineistojen julkaisussa esiintyvä viive ja paljon työtä tuottava aineistojen harmonisointi.

Seuraavassa kuvatut muutostarpeet on otettu huomioon jo suurelta osin harmonisoidut maakuntakaavat e-palveluiksi (HAME) –hankkeessa. Vaikka hanke käsittelee maakuntakaavoja kokonaisuudessaan, sisältää se tarpeelliset toimenpiteet, jotta maakuntakaavojen tuulivoimatiedon ja seurannan keskeisimpiin tarpeisiin voidaan paremmin vastata. Tuulivoimatiedon näkökulmasta on olennaista huolehtia, että tuulivoimamerkinnot ovat riittävästi huomioitu tiedon tuotannossa ja että lopputuotteet ovat tyyppiltään ja formaatiltaan sellaisia, että ne vastaavat keskeisimpiin tarpeisiin ja ovat tarvittaessa jatkojalostettavissa muun muassa tilastointiin tai muiksi tietotuotteiksi. Hanke on käynnissä ja ratkaisee osaltaan maakuntakaavoihin liittyviä keskeisimpiä kehittämistarpeita.

Maakuntakaava-aineistot käyttöön nopeammin, sujuvammin ja useammasta kaavavaiheesta.

Nykyisellään maakuntakaavojen paikkatietoaineistoja tarjotaan saataville vain prosessin loppuvaiheessa. Tuulivoimatoimijoilla, kuten monilla muilla, on kuitenkin tarve saada aineistoja käyttöön jo kaavojen valmisteluvaiheessa muun muassa lausuntojen antamiseen ja ennakointiin. Aineistojen julkaisussa esiintyvä viive haittaa myös aineistojen joustavaa käyttöä. Ajantasaisemmat ja yhtenäisemmät aineistot tehostavat ja helpottavat tietojen monipuolista käyttöä.

Eroon päällekkäisen työn tekemisestä Suomen ympäristökeskuksen, maakuntien liittojen ja Lounaispaikan välillä.

Kun tieto tuotetaan ja julkaistaan yhdenmukaisessa muodossa alkuperäisestä lähteestä, voidaan eri organisaatioiden kesken tehtävästä päällekkäisestä työstä luopua.

Lopputuotteet tai niistä jalostetut tuotteet vastaavat keskeisimpiin tuulivoimatiedon tarpeisiin, kuten mahdollistavat riittävän tuulivoiman tilastoinnin maakuntakaavoissa ja ovat yhdisteltävissä laajasti muihin aineistoihin.

Lopputuotteet ovat sellaisessa formaatissa ja rakenteessa, että tuulivoimatieto on riittävän helposti saatavilla. Aineistot mahdollistavat tiedon jatkojalostuksen esimerkiksi tilastoinnin tarpeisiin ja mahdollistavat erilaiset paikkatietoanalyysit (vektoriaineistoa).

Edellä mainittujen tavoitteiden toteuttamisen kautta mahdollistetaan valtakunnallisen maakuntakaavapaikkatietokannan ylläpidosta luopuminen.

3.2 Yleiskaavoitus

3.2.1 Kunnat

Yleiskaavoitus on kunnan vastuulla. Kaavat tuotetaan joko itse kunnan toimesta tai osin kaavakonsulteilta tilaamalla. Yleiskaavaprosessin aikana tuotetaan paljon kaavaan liittyvää materiaalia, kuten itse kaavaprosessin eri vaiheiden kaavakartat, -määräykset sekä kaavaan liittyviä selvityksiä ja muuta aineistoa. Kunnissa materiaalit tuotetaan useilla erilaisilla järjestelmillä, joiden tekniset toteutukset vaihtelevat. Kunnilla on käytössään useita erilaisia järjestelmiä ja toimintatapoja kaavatietojensa tuotantoon ja hallintaan. Järjestelmät koostuvat usein tietojen tuottamisen ja ylläpidon operatiivisista työkaluista, itse tiedoista, jotka useimmiten ovat paikkaan sidottua tietoa sekä tietojen hyödyntämiseen, analysointiin ja julkaisuun liittyvistä toiminnoista ja työkaluista. Eri järjestelmiä on käytössä useita. Kaavaa voidaan tuottaa yhdellä järjestelmällä, kun taas paikkatietoja voidaan hallita toisella järjestelmällä, ja valmiit tiedot viedään kolmanteen rekisteriin. Kunnalla tai konsultilla on hallussaan eri vaiheiden koko kaavasisältö vaihtoehtoineen ja siihen liittyvine aineistoineen, kuten selvityksineen ja arvioineineen. Käytännössä vaihtelevat paljon siinä, miten ja missä tietoja ylläpidetään ja mitä kunnan eri järjestelmiin ja rekistereihin tallennetaan ja julkaistaan muiden käyttöön.

Kunnat julkaisevat yleiskaavamateriaalit nähtäville kaavaprosessin eri vaiheissa maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) määräämällä tavalla. Käytännössä esiintyy kuitenkin suuria eroja kuntien välillä siinä, missä laajuudessa tietoa on tarjolla sähköisesti ja missä muodossa se tarjotaan. Usein sähköisenä formaattina on PDF, joka soveltuu hyvin tiedon katselemiseen verkkoympäristössä, olettaen, että tarkalle sijaintitiedolle ei ole tarvetta.

Kunnat tarjoavat vaihtelevasti vireillä olevien ja voimassa olevien yleiskaavojen tietoja myös karttapalvelussaan vaihtelevilla tietosisällöillä. Karttapalveluissa voimassa oleva yleiskaava julkaistaan usein kunnan paikkatietojärjestelmästä sekä karttakuvana että ulkorajoina, joista tarjotaan ajoittain linkityksiä esim. verkkosivuille tai PDF-dokumentteihin, jotka sisältävät tarkemmat tiedot kaavasta, kuten aluevaraukset ja määräykset sekä erilaisia kaavaan liittyviä selvityksiä ja muuta tietoa. Karttapalveluissa vireillä olevista kaavoista tietoa tarjotaan kuitenkin selkeästi harvemmin. Alkuperäistä vektorimuotoista yleiskaava-aineistoa ei yleisesti ole saatavilla kaavaprosessin aikana, vaan usein tietoja pitää erikseen pyytää kunnalta. Ajoittain kuntien karttapalveluissa olevat yleiskaavatiedot ovat tarjolla myös avoimina rajapintapalveluina, kuten voimassa olevat yleiskaavakartat WMS-palveluina. Tiedon saatavuus ja käytännöt miten ja millaisessa muodossa se tarjotaan, vaihtelee kuitenkin huomattavasti kuntien välillä.

3.2.2 ELY-keskukset

ELY-keskukset ovat myös ylläpitäneet omaa aineistoa hyväksytyistä yleiskaavoista kuntien niille toimittamien asiakirjojen perusteella. Tämä perustuu maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL) määrättyyn valitusoikeuteen ja ELY-keskusten rooliin alueidenkäyttöä ohjaavana viranomaisena. Kunnilta tiedot saapuvat vaihtelevasti, mutta pääasiassa ELY-keskuksille kuuluvan 30 päivän valitusajan puitteissa. Käytännöt vaihtelevat ELY-keskusten ja kuntien välillä siinä, miten ja millaisessa muodossa tiedot siir-

tyvät. Suurin osa kunnista toimittaa aineistot, kuten kaavakartan, ELY-keskukselle PDF-muodossa. Osa toimittaa kaavan ulkorajan suoraan paikkatietoaineistona. Tietojen perusteella ELY-keskukset tallentavat GISALU-järjestelmään valmisteilla olevien ja hyväksytyjen yleiskaavojen ulkorajat – myös vaihekaavat. Aineistoon tallennetaan useita erilaisia ominaisuustietoja, kuten nimi ja erilaisia päivämäärätietoja, mutta tuulivoimatiedon osalta tietosisältö on melko suppea. Paikkatietoaineisto ei siis sisällä yleiskaavojen aluevarauksia eikä kaavamääräyksiä.

Tuulivoimatiedon osalta yleiskaavoissa ELY-keskukset ovat kuitenkin ylläpitäneet tietoa siitä, sisältääkö hyväksytty tai valmisteilla oleva yleiskaava tuulivoimaa. 15.9.2015 aineisto sisälsi 66 hyväksyttyä yleiskaavaa, jotka GISALU-tietojen mukaan sisältävät tuulivoimaa. Suurin osa näistä on suoraan rakentamista ohjaavia tuulivoimayleiskaavoja. Tietoa kaavan sisältämästä tuulivoimasta on voitu tallentaa myös aineistojen tekstimuotoiseen lisätietokenttään monin eri tavoin. Myös kaavan nimi tuo esiin erityisesti tuulivoimayleiskaavat. Aineisto ei siis sisällä tarkkaa tietoa tuulivoima-alueiden pinta-aloista, voimaloiden määristä eikä muistakaan kaavamääräyksistä ja rajoituksista. Aineisto sisältää myös paikan kunnan kaavatunnukseksi, mutta tätä tietoa on tallennettu hyvin vähän, johtuen osittain siitä, että kunnan toimittamissa asiakirjoissa ei tunnusta ole, eikä tunnukselle ole olemassa selkeää yhtenäistä muodostamiskäytäntöä. Yleiskaavatietojen ylläpito on kuitenkin jo siirtynyt pois ELY-keskuksilta valtakunnalliseen yleiskaavapalveluun. Tässä yhteydessä myös ylläpidettävät ominaisuustiedot vähenevät huomattavasti, tuulivoimatieto mukaan lukien.

Tiedon laatu ja kattavuus vaihtelee ELY-keskuksittain. Esimerkiksi valmisteilla olevia yleiskaavoja tallennetaan vain muutamissa ELY-keskuksissa. Kattavuus ja laatu riippuvat myös suuresti kuntien aktiivisuudesta toimittaa asiakirjat ELY-keskuksille. Hyväksytyjen yleiskaavojen kattavuus on huomattavasti parempi ja paranee selkeästi vuosittain tehtävän kaavoituksen seurannan tilastoinnin (KATSE) yhteydessä. Tässä yhteydessä ei kuitenkaan tarkisteta, millä tarkkuudella tieto tuulivoimasta on tallennettu yleiskaavoille. Kattavuudessa olevista puutteista ja epävarmuuksista johtuen aineiston perusteella ei voi tehdä selkeitä johtopäätöksiä siitä, kuinka monessa yleiskaavassa on tuulivoimaa. Aineisto ei sellaisenaan sovi tuulivoiman seurannan järjestämiselle hyväksytyjen yleiskaavojen osalta, kun lisäksi tiedon ylläpito ELY-keskuksissa on päättynyt.

Tieto hyväksytystä kaavasta päättyy järjestelmään keskimäärin noin kahden kuukauden viiveellä, mutta tässäkin esiintyy suuria vaihteluita ELY-keskusten välillä. Aineistot ovat käytössä kokonaisuudessaan ympäristöhallinnossa paikkatietojärjestelmän sekä Karpalo-karttapalvelun kautta. Julkisesti saatavilla on tietosisällöltään rajoitetut versiot. Esimerkiksi henkilöihin viittaavat tiedot on poistettu. Julkisesti tiedot ovat katseltavissa Avoin tieto -palvelun Karpalo-karttapalvelussa.

3.2.3 Yleiskaavapalvelu

Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus ja Sito Oy ovat koonneet yhteistyössä uuden sähköisen aineiston, joka sisältää koko maan hyväksytyt yleiskaavat. Yleiskaavapalvelu on koko maan yleiskaavat yhteen paikkaan keskittävä jo käytössä oleva palvelu. Se on kaikille saataville oleva mutta maksullinen palvelu. Palvelu kattaa yleiskaava-aineistojen vastaanoton, käsittelyn, hallinnan, aineistojen yhdistämisen ja aineistoja julkaisevan rajapintaratkaisun. Palvelun tiedot perustuvat osittain ELY-keskusten keräämään ja edellä kuvattuun rekisteriin.

Yleiskaavapalvelu sisältää Suomen hyväksytyt yleiskaavakartat, kaavojen ulkorajaukset sekä kaavamääräykset ja -merkinnät. Kaavojen ulkorajaukset ovat vektorimuotoista aineistoa, jonka palvelu tarjoaa WFS-rajapintapalveluna. Kaavakartat ovat asemoituja rasterikuvia, jotka ovat palvelussa valtakunnallisena yhdelmänä (mosaiikki) ja joka tarjotaan WMS-rajapintapalveluna. Kaavakartta (rasteri), kaavan ulkorajaus (vektori) ja kaavamääräys sekä -merkinnät (pdf) ovat linkitetty yhteisellä kaavatunnuksella. Kaavamääräys ja -merkinnät on saatavilla PDF-dokumenttina kaavan ulkorajan ominaisuustiedon sisältämän linkin kautta. Kaavan tunnus annetaan siinä vaiheessa, kun kaava saadaan kunnalta ja

viedään järjestelmään. Tunnus on muuttumaton ja yleiskaavapalvelua varten tehty eikä sen perusteella kaavaa voi yhdistää muihin tietoihin.

Taulukko 1. Yleiskaavapalvelussa yleiskaavan ulkorajan vektorissa ylläpidettävät ominaisuustiedot

Ominaisuustieto	Kuvaus
Tunnus	Kaavan muuttumaton yksilöivä tunnus
Nimi	Kaavan nimi
Päätöksen pvm	Hyväksymispäivämäärä
Tyypittely	Yleiskaava, Rakennuslain aikainen yleiskaava, kuntien yhteinen yleiskaava
Oikeusvaikutteisuus	Oikeusvaikutteinen, osin oikeusvaikutteinen, ei-oikeusvaikutteinen
Lisätietoja (info)	Tietoja esim. valituksista
Määräykset- ja merkinnät	Linkki PDF-dokumenttiin

Aineistoa kerätään jatkuvasti kunnilta ja ELY-keskuksilta. Ylläpidossa pyritään siihen, että asiakirjat saadaan suoraan kunnalta tai vaihtoehtoisesti ELY-keskuksen kautta. Aineisto päivitetään palveluun neljä kertaa vuodessa, vaikka aineistoa tulee pitkin vuotta sitä mukaan, kun kaavoja hyväksytään. Vuodessa tulee noin 100–200 palveluun lisättävää yleiskaavaa. Palvelu perustuu kuntien velvollisuuteen toimittaa hyväksytyjen kaavojen asiakirjat ELY-keskuksille.

3.2.4 Yhteenveto ja muutostarpeet

Tällä hetkellä yleiskaavatietoja kerätään useaan paikkaan. Kunnilta tietoja on saatavissa paikkatietoina hajanaisesti ja eri tavoin. ELY-keskukset ovat ylläpitäneet hyväksytyjen yleiskaavojen ulkorajoja sekä tietoa kaavan sisältämästä tuulivoimasta, mutta tästä on jo luovuttu. Yleiskaavapalvelu tarjoaa koko Suomen hyväksytyjen yleiskaavojen kaavakartat, ulkorajat sekä määräykset ja merkinnät. Palvelu on korvannut ELY-keskusten yleiskaavojen ylläpidon.

Suurimpana ongelmana on, että päällekkäistä tietoa tuotetaan useassa paikassa. Kunnat ja kaavakonsultit tuottavat alkuperäiset yleiskaava-aineistot. ELY-keskukset ovat digitoineet ulkorajoja uudestaan ja myös monet muut toimijat ovat keränneet aineistoja omiin tarkoituksiinsa (esim. Fingrid). Kootusti tietoa on saatavilla vain hyväksytyistä yleiskaavoista. Yleiskaavojen tuulivoimatietoa on helposti saatavilla vain hyvin rajallisesti ja tiedon keruu vaatii runsaasti työtä ja resursseja. Alkuperäiset vektorimuotoiset tiedot täytyy erikseen kerätä kunnilta ja kaavakonsulteilta sekä muokata yhteensopivaan muotoon. Yleiskaavapalvelu sisältää kattavasti hyväksytyt yleiskaavat, mutta palvelun sisältö ei mahdollista systemaattista tuulivoiman seurantaan, koska yleiskaavojen tarkempi sisältötieto aluevarauksiin ja määräyksineen on PDF-dokumenteissa. Pelkästään hyväksytyjen yleiskaavojen saatavuus ei myöskään vastaa moniin tietotarpeisiin, vaan tarve on niin valmisteilla oleviin kuin lainvoimaisiin kaavoihin. Teknisesti yleiskaavapalvelussa on mahdollista huomioida valitusten aiheuttamat muutokset, mutta tieto valituksista ja etenkin niiden aiheuttamista muutoksista on vaikeasti saatavilla.

Yleiskaavapalvelua laajennetaan tuulivoimatiedolla hyväksytyjen yleiskaavojen tuulivoiman seurannan mahdollistamiseksi

On vielä epärealistista olettaa, että seurannan järjestämiseksi tarvittavat kaavoitustiedot saadaan nopeasti, kattavasti ja yhdenmukaisesti paikkatietona suoraan kunnilta tai muilta toimijoilta. Sen sijaan lyhyellä aikavälillä toimet kannattaa keskittää parantamaan hyväksytyjen yleiskaavojen saatavuutta. Tähän yleiskaavapalvelu tarjoaa hyvän välineen, jonka pohjalta yleiskaavojen sisältämä tuulivoimatieto

voidaan tuottaa omaksi aineistoksi melko pienin kustannuksin. Samassa yhteydessä on olennaista arvioida myös mahdollisten muiden olennaisten merkintöjen kerääminen seurannan tarpeisiin ja näiden tuottamat lisäkustannukset. Tiedon ylläpidosta yleiskaavapalvelussa voidaan sitten luopua, kun tieto saadaan kattavasti muuta kautta, esimerkiksi kunnista.

Pysyvät standardoidut (JHS) kaavatunnukset laajasti käyttöön

Kaavatunnus yksilöi asemakaavan tai yleiskaavan ja näiden muutoksen. Julkisen hallinnon suositus (JHS) JHS 187 määrittelee kaavatunnuksen rakenteen: ”tunnuksena käytetään enintään 14- merkkistä yhtenäistä merkkijonoa, joka koostuu kolminumeroisesta tunnussarjasta sekä tunnusosasta, jossa voi olla numeroita sekä kirjaimia. Kolminumeroinen tunnussarja uusille kohteille on kunnan voimassa oleva kunnanumero. Tunnuksia ei muuteta kuntaliitostilanteissa.”

Muuttumaton kaavatunnus on ehto sille, että samaan kaavaan kohdistuvat selvitykset, lausunnot ja päätökset, kuten kaavaan kohdistuvat valitukset, voidaan yksinkertaisesti tunnistaa ja tarpeen mukaan linkittää koko kaavan elinkaaren ajan. JHS mukaisia kaavatunnuksia ei kuitenkaan ole otettu täysin kattavasti käyttöön kunnissa eikä muissa yleiskaavatietoja käsittelevissä organisaatioissa. Esim. ELY-keskukset antavat kaavalle oman yksilöivän tunnuksen tallentaessaan sen GISALU-järjestelmään ja yleiskaavapalvelussa käytetään erillistä tunnusta, koska kuntien aineistoissa ei ole välttämättä saatavilla yhdenmukaista ja pysyvää tunnusta. Yhteisesti käytössä olevat pysyvät tunnukset mahdollistavat kaavan elinkaaren seurannan luotettavasti ja linkittävät kaavaan liittyvät muut aineistot toisiinsa.

Yleiskaavojen yhdenmukainen tietomalli käyttöön

Pitkällä aikavälillä on kuitenkin hyvin olennaista, että kuntien tietojen saatavuutta kehitetään johdonmukaisesti. Yleiskaavoille on kehitetty melko yleispiirteistä yhdenmukaista tietomallia. Tietomallin käyttöä täytyy pyrkiä edistämään, jotta kunnat voivat tarjota digitaaliset kaava-aineistot yhdenmukaisessa muodossa muiden käyttöön. Käyttöönotto on kuitenkin haasteellista ja voi vaatia muutoksia kuntien toimintatapoihin ja järjestelmiin. Täten mallin käyttöönoton täytyy olla alkuvaiheessa riittävän kevyttä ja yksinkertaista, jotta käyttöönoton kustannukset eivät muodostu liian suuriksi. Käytäntöjä ja lainsäädäntöä pitäisi samalla kehittää myös siihen suuntaan, että kaavan vireille tulosta, ehdotuksesta ja hyväksymisestä kuulutetaan sähköisesti ja samalla kaava julkaistaan myös aineistorajapinnassa määritellyn tietomallin mukaisena. Tämä olisi osa kaavaprosessia.

3.3 Asemakaavoitus

3.3.1 Kunnat

Kunnat vastaavat asemakaavoituksesta. Kunnat tai kuntien tilaamat konsultit laativat asemakaavat ja siihen liittyvät materiaalit. Kaavat voidaan tuottaa monin eri tavoin useilla erilaisilla järjestelmillä, joiden tekniset toteutukset vaihtelevat. Kunnilla on käytössään useita erilaisia järjestelmiä ja toimintatapoja kaavatietojensa hallintaan. Järjestelmät koostuvat usein tietojen tuottamisen ja ylläpidon operatiivisista työkaluista, itse tiedoista, jotka useimmiten ovat paikkaan sidottua tietoa sekä tietojen hyödyntämiseen, analysointiin ja julkaisuun liittyvistä toiminnoista ja työkaluista. Järjestelmät sisältävät tietoja mm. tonttijaoista, kaavamääräyksistä, rakennuskielloista ja -oikeuksista sekä suunnitelmien käsittelyvaiheista. Rekisterit, tiedot ja käytännöt vaihtelevat kuitenkin kuntien välillä, mutta jokaisella kunnalla on kuitenkin jonkinlainen asemakaavarekisteri tietojensa hallintaan. Tämän hankkeen yhteydessä ei ole ollut mahdollista käydä kaikkia kuntien järjestelmiä ja käytäntöjä läpi systemaattisesti, vaan analyysi perustuu väestömäärältään kymmenen erikokoisen kunnan tarkempaan tarkasteluun erityisesti siitä näkökulmasta miten ja mitä tietoja tarjotaan julkisesti saataville.

Asemakaavaan liittyvät materiaalit, kuten kaavakartta, tarjotaan nähtäville MRL:n edellyttämällä tavalla kunnan kaavoituksessa vastaavassa virastossa ja ilmoituksina lehdistä. Aineistot ovat nähtävillä

myös kunnan verkkosivuilla koko kaavoitusprosessin ajan. Usein formaattina on PDF, joka soveltuu hyvin tiedon katselemiseen verkkoympäristössä olettaen, että tarkalle sijaintitiedolle ei ole tarvetta. Usein kunnat esittävät voimassa olevien kaavojen ulkorajat myös karttapalvelussaan vaihtelevilla tietosisällöillä sekä voimassa olevan ajantasa-asemakaavan karttakuvana, joka jo hyvin usein tarjotaan myös avoimena WMS-rajapintapalveluna. Karttapalveluissa kaavojen ulkorajoista tarjotaan linkityksiä esim. verkkosivuille tai pdf-dokumentteihin, jotka sisältävät tarkempia tietoja kaavasta, kuten kaavayksiköiden aluevaraukset, rakennusoikeudet ja määräykset sekä erilaisia kaavaan liittyviä selvityksiä. Karttapalveluissa valmisteilla olevista kaavoista tietoa tarjotaan kuitenkin selkeästi harvemmin. Alkuperäistä vektorimuotoista kaava-aineistoa ei yleisesti ole saatavilla kaavaproessin aikana.

Kaavatiedon rakenne, formaatit ja sisällöt vaihtelevat kuntien rekistereissä huomattavasti. KuntaGml- ja KRSYP-hankkeiden tuloksena kuntien asemakaavatiedolle tuotettiin yhdenmukainen tietomalli, jolla aineistot pyrittiin saamaan valtakunnallisesti yhdenmukaisesti käyttöön myös vektorimuodossa. Käytännössä tekniset ratkaisut tietomallin käyttöönottoon vaihtelevat kunnittain ja järjestelmätoimittajien välillä. Usein ratkaisut tarkoittavat sitä, että kunnan omasta rekisteristä aineisto pystytään muuntamaan KRYSP-mallin mukaiseksi järjestelmään tehdyillä toiminnoilla, ja julkaisemaan näin esim. avoimessa WFS-rajapintapalvelussa. Käytännössä mallin käyttöönotto on ollut vähäistä sen monista uhkista ja haasteista johtuen (esim. Leskinen 2009, Niilahti 2009). Kunnan rekisterien aineistoihin ja toimintatapoihin joudutaan tekemään muutoksia ja KRYSP-vastaavuuksia, eikä näitä ole toteutettu kuin vain harvoissa kunnissa.

Toteutuessaan KuntaGml- ja KRYSP-tietomalli tarjoaisi asemakaavan sisällön laajasti saataville vektorimuodossa rajapintapalvelun kautta. Tuulivoiman näkökulmasta on keskeistä EN-1 sekä tv-osa-aluemerkintöjen tunnistaminen kaava-aineistosta. Tietomallissa on huomioitu suuri osa asemakaavan sisällöstä, mutta keskeisenä ongelmana on, että se ei sisällä kaikkia osa-alue merkintöjä kuten tuulivoiman tv-merkintää. Tietomallissa kaavayksiköt kohdeluokka sisältää varsinaiset aluevaraukset rakennusoikeuksineen ja pinta-aloineen.

3.3.2 ELY-keskukset

ELY-keskukset ovat myös ylläpitäneet omaa aineistoa hyväksytyistä asemakaavoista kuntien niille toimittamien asiakirjojen perusteella. Tämä perustuu MRL:ssä määrättyyn valitusoikeuteen ja ELY-keskusten rooliin alueidenkäyttöä ohjaavan viranomaisena. Kunnilta tiedot saapuvat vaihtelevasti, mutta pääasiassa kuitenkin ELY-keskuksille kuuluvan 30 päivän valitusajan puitteissa. Käytännöt vaihtelevat ELY-keskusten ja kuntien välillä siinä, millaisessa muodossa tiedot liikkuvat. Suurin osa kunnista toimittaa aineistot, kuten kaavakartan, ELY-keskukselle PDF-muodossa ja osa kaavan ulkorajan suoraan paikkatietoaineistona. Saatujen tietojen perusteella ELY-keskukset tallentavat GISALU-järjestelmään hyväksytyjen asemakaavojen ulkorajat. Joissain ELY-keskuksissa seurataan myös valmisteilla olevia asemakaavoja. Aineistoon tallennetaan useita erilaisia ominaisuustietoja, kuten nimi ja erilaisia päivämäärätietoja. Tuulivoimatietoa ei ELY-keskusten aineisto sisällä. Paikkatietoaineisto ei siis sisällä asemakaavojen sisältötietoja, kuten alue tai osa-aluevarauksia, eikä kaavamääräyksiä. ELY-keskukset voivat kuitenkin GISALU-järjestelmän toiminnoilla linkittää manuaalisesti asemakaavan ulkorajaan asemakaavan seurantalomakkeen sisältävän tiedon. Tällöin asemakaavan seurantalomakkeen perustiedot liitetään asemakaavan ulkorajan ominaisuustiedoiksi sekä aineistoon muodostetaan linkki (URL) asemakaavan seurantalomakkeeseen (kts. asemakaavan seurantalomake). Näin asemakaavan sisältö saadaan välillisesti linkitettyä kaavan ulkorajaan.

Asemakaavatiedon laatu ja kattavuus vaihtelevat ELY-keskuksittain, ja esimerkiksi valmisteilla olevia asemakaavoja tallennetaan vain muutamissa ELY-keskuksissa. Hyväksytyjen asemakaavojen kattavuus on huomattavasti parempi ja paranee selkeästi vuosittain tehtävän kaavoituksen seurannan tilastoinnin (KATSE) yhteydessä, kun asemakaavoja verrataan asemakaavojen seurantalomakkeisiin. Tieto hyväksytystä kaavasta päättyy järjestelmään keskimäärin noin kahden kuukauden viiveellä, mutta

tässäkin esiintyy suuria vaihteluita ELY-keskusten välillä. Valtakunnallisesti aineisto on kuitenkin ainutlaatuinen ja paras saatavilla oleva. Kattavuus ja laatu riippuvat myös suuresti kuntien aktiivisuudesta toimittaa asiakirjat ELY-keskuksille. Aineistot ovat käytössä kokonaisuudessaan ympäristöhallinnossa paikkatietojärjestelmän sekä Karpalo-karttapalvelun kautta. Julkisesti saatavilla on tietosisällöltään rajoitetut versiot. Esimerkiksi henkilöihin viittaavat tiedot on poistettu. Tiedot ovat katseltavissa sekä SYKEN Avoin tieto -palvelun karttapalvelu Karpalossa että Liiteri-tietopalvelussa. Liiteri-tietopalvelua varten aineistosta on rakennettu rajapintapalvelu.

3.3.3 Asemakaavojen seurantalomakkeet

Asemakaavan seurantalomake kertoo tiivistetyn tiedon kaavojen sisällöstä ja muutoksesta aiempaan kaavatilanteeseen: käsittelyvaiheet, aluevarausten pinta-alat ja rakennusoikeudet sekä rakennussuojelun ja rantarakentamisen. Kunta tai sen valtuuttama konsultti tallentaa seurantalomakkeen viimeistään jokaisesta hyväksytystä asema- ja ranta-asemakaavasta. Lisäksi lomake on liitettävä kaavaselostukseen. TYVI-järjestelmään toimitetut asemakaavan tiedot kopioituvat joka yö valtion ympäristöhallinnon tietokantoihin ja sitä kautta ovat selailtavissa Liiteri-tietopalvelussa.

Asemakaavan seurantalomakkeilla tuulivoima käy ilmi ainoastaan, jos se on mainittu kaavamerkin­nän selitteessä tai käytetty asetuksen mukaista EN-1 merkintää. Taulukossa 2 esitetään kaikki asema-kaavan seurantalomakkeiden kuntien kaavamerkinnät, joiden selitteessä on mainittu tuulivoima. Varsinaisen aluevarausmerkinnän päälle muodostettavia viivamaisia tv-osa-alue merkintöjä ei seurantalomakkeille tilastoida.

Taulukko 2. Esimerkki tuulivoimaa sisältävien kuntien kaavamerkinnöistä ja niiden selitteistä asemakaavojen seurantalomakkeilla (Lähde: Elinympäristön tietopalvelu Liiteri / Asemakaavojen seurantalomakkeet)

Kaavamerkintä	Kunnan antama selite
W-1	678: Vesialue. Alueelle saa rakentaa aallonmurtajia, merenkulun turvalaitteita, tuulivoimaloita, laitureita ja peräporttirakenteita.
EN-1	Energiahuollon alue tuulivoimaloita varten.
EN-1	564: Energiahuollon alue tuulivoimaloita varten.

Tuulivoimatiedon osalta lomakkeiden kattavuudesta ei ole tietoa. Viivamaisen osa-alue merkinnän osalta tietoa ei ole saatavissa seurantalomakkeilta ja muiden merkintöjen osalta tuulivoimaa esiintyy vain hyvin vähän asemakaavan seurantalomakkeilla. Seurantalomakkeet ovat avoimesti selailtavissa ja ladattavissa Liiteri-tietopalvelun kautta.

3.3.4 Yhteenveto ja muutostarpeet

Kuten yleiskaavoja, myös asemakaavatietoja kerätään ja tallennetaan useaan paikkaan. Edellä kuvatut ovat vain osa, sillä myös monet muut toimijat keräävät ja jalostavat tietoja omiin tarkoituksiinsa muun muassa kuntien ja ELY-keskusten keräämien tietojen pohjalta. Kunnilta tietoja on saatavissa paremmin kuin yleiskaavoista, sillä esim. ajantasa-asemakaavoja on paljon tarjolla avoimina WMS-rajapintapalveluina. Vektorimuotoista aineistoa on kuitenkin harvoin tarjolla kootusti ja valmisteilla olevista kaavoista on tarjolla entistä harvemmin tietoa. Monien kuntien rekistereissä asemakaavatiedot ovat kattavasti ja laadukkaasti hallittu, mutta ulospäin tietoa tarjotaan vielä melko vähän, etenkin alkuperäisessä, saati yhdenmukaisessa muodossa. Käytännöissä on kuitenkin hyvin paljon eroja.

ELY-keskukset ovat ylläpitäneet vektorimuotoista aineistoa hyväksyttujen asemakaavojen ulkoraajoista. Valtakunnallinen aineisto on ollut pitkään tarjolla ympäristöhallinnon Avoin tieto -palvelun kautta. Asemakaavatiedon ylläpidosta ollaan mahdollisesti ELY-keskuksissa luopumassa, kun niiden tehtäviä karsitaan. Valtakunnallisesti kaavojen sisältötietoja tallennetaan asemakaavojen

seurantalomakkeille, joka ei ole kuitenkaan paikkaan sidottua tietoa eikä kata koko asemakaavan sisältöä.

Tietoa asemakaavoituksesta kokonaisuudessaan kaavaprosessin eri vaiheet huomioon ottaen ei siis ole saatavilla. Tuulivoiman rakentamisen ja suunnittelun seurannan näkökulmasta tämä ei ole kuitenkaan kovin haitallista, sillä tuulivoimaa rakennetaan asemakaavoitukseen perustuen hyvin vähän verrattuna esim. tuulivoimarakentamista suoraan ohjaaviin tuulivoimayleiskaavoihin. Pitkällä tähtäimellä on kuitenkin hyvä tunnistaa mahdolliset muutostarpeet, joilla asemakaavoissa olevan tuulivoimatiedon saatavuutta voidaan kehittää. Asemakaavatietojen saatavuuden ja sähköisen siirtymisen kehittämistä on joka tapauksessa tärkeää edistää, koska tietoja tarvitaan muun muassa verotuksessa, kiinteistötiedoissa ja monien päätösten taustatietoina. Tällä hetkellä päällekkäistä työtä tehdään vielä paljon eri organisaatioiden välillä.

Laajennetaan asemakaavan seurantalomaketta osa-alue merkintöihin.

Lyhyellä tähtäimellä realistisin keino koota asemakaavojen tuulivoimatieto edes seurannan tarpeisiin, on laajentaa asemakaavan seurantalomaketta niin, että kunnat tai kuntien valtuuttamat konsultit täyttävät lomakkeelle myös tuulivoiman osa-aluemerkinnän tiedot (merkintöjen määrä, maksimi voimaloiden määrä) osittain vastaavaan tapaan kuin lomakkeelle jo tallennetaan asemakaavojen rakennussuojelutiedot (suojeltujen rakennusten määrä kaavassa). Ottaen kuitenkin huomioon, että lomakkeet eivät sisällä paikkatietoa sekä kuinka vähän tuulivoimaa tuotetaan asemakaavoilla, ei seurantalomakkeen laajentaminen ole tarkoituksenmukaisin vaihtoehto tietojen keräämisen toteuttamiseksi. Myös kunnat ja konsultit pitäisi motivoida ja ohjeistaa tallentamaan tiedot lomakkeelle. Teknisesti lomake on kuitenkin laajennettavissa melko pienin kustannuksin.

Kuntien tuottamat asemakaavat kattavammin käyttöön sähköisesti suoraan kuntien järjestelmistä tai koontipalveluista

Kuntien asemakaavatietojen saatavuudessa koetaan usein hankaluuksia. Pitkällä tähtäimellä on hyvin keskeistä, että tietojen saatavuutta suoraan kunnista edistetään. Tarve on usein alkuperäiselle tarkalle vektorimuotoiselle paikkatietoaineistolle. Kunnille aiemmin tuotettu melko raskas yhdenmukainen tietomalli ei ole tuottanut tähän toivottua tulosta. On tarpeen kartoittaa nykytilanne ja arvioida tarpeelliset toimenpiteet uudelleen. Riittääkö kevyempi ratkaisu alkuvaiheessa kattamaan osan keskeisimmistä tietotarpeista? Ensivaiheessa pelkkien asemakaavojen ulkorajatiedon yhdenmukainen valtakunnallinen saatavuus on jo askel eteenpäin. Tietyt asemakaavatiedon käyttäjät kuten Maanmittauslaitos (MML) kiinteistötietojärjestelmässä (KTJ) ja ELY-keskukset tarvitsevat pääasiassa käyttöön vain kaavojen ulkorajat omissa rekistereissään. Käytäntöjä ja lainsäädäntöä pitää samalla kehittää myös siihen suuntaan, että kaavan vireille tulosta, ehdotuksesta ja hyväksymisestä kuulutetaan sähköisesti ja samalla kaava julkaistaan myös aineistorajapinnassa määritellyn tietomallin mukaisena eikä vain pdf-tiedostona. Digitaalinen julkaisu olisi osa kaavaprosessia siinä missä nykyään aineistot julkaistaan pdf-tiedostoina verkkosivuilla.

3.4 Kuntien ja ELY-keskusten poikkeamispäätökset ja kuntien suunnittelutarveratkaisut

Poikkeamispäätöstä voi hakea rakentamista koskevista säännöksistä, määräyksistä, rajoituksista ja kielloista kuten rakennuskiellosta. Poikkeaminen edellyttää erityistä syytä. Hakemuksen ratkaisee toimenpiteen tai poikkeamisen laadusta riippuen joko kunta tai ELY-keskus. Hakemus tulee aina jättää kunnalle riippumatta siitä, mikä viranomainen päätöksen tekee.

3.4.1 Kunnat

ELY-keskusten poikkeamispäätökset tuottaa paikkatiedoksi ELY-keskus itse GISALU-järjestelmään. Kuntien päätökset kunnat tuottavat itse omiin rekistereihinsä eri tavoin hakemus- ja päätöstietojen perusteella. Erilaisia asiointi- ja toimintatapoja sekä rekisteriratkaisuja on kunnissa käytössä useita. Näin ollen myös tiedon sisältö, rakenne ja formaatit vaihtelevat kuntien kesken huomattavasti. KuntaGml- ja KRSYP-hankkeiden tuloksena kuntien poikkeamispäätöksille ja suunnittelutarveratkaisuille tuotettiin yhdenmukainen tietomalli, jolla pyrittiin saamaan aineistot valtakunnallisesti ja yhdenmukaisesti käyttöön. Käytännössä tekniset ratkaisut tietomallin käyttöönottoon vaihtelevat kunnittain ja kuntien järjestelmätoimittajien välillä. Usein ratkaisut tarkoittavat sitä, että kunnan omasta rekisteristä aineisto pystytään muuntamaan KRYSP-mallin mukaiseksi järjestelmään tehdyillä toiminnoilla ja tarjoamaan tätä kautta yhtenäisessä muodossa esim. avoimessa rajapintapalvelussa. Käytännössä mallin käyttöönotto on ollut vähäistä sen haasteista johtuen (esim. Leskinen 2009, Niilahti 2009). Kunnan rekisterien aineistoihin ja toimintatapoihin joudutaan tekemään muutoksia ja KRYSP-vastaavuuksia eikä näitä ole toteutettu kuin vain harvoissa tapauksissa. SAdE-ohjelman Lupapiste (<https://www.lupapiste.fi/>) hankkeessa kuntien järjestelmien ja Lupapiste-järjestelmän välille tuotettiin tietyille kunnille rajapintoja myös suunnittelutarveratkaisuihin ja poikkeamispäätöksiin, mutta päätösten julkaisemista aineistoina ei hankkeessa edistetty.

Poikkeamispäätöksille määritelty tietomalli (KuntaGml-skeema) ei sovellu täysin tuulivoimarakentamisen seurantaan, koska siinä käytetty rakennusluokitus (rakennuksen tavoitetilan pääkäyttötarkoitus) tunnistaa tarkimmalla tasolla vain voimalaitosrakennukset. Ongelma on sama kuin muissakin valtakunnallisissa rakennustiedoissa, eli vaikka päätökset julkaistaisiin tietomallin mukaisesti paikkatietona, ei aineistoista olisi kuitenkaan luotettavasti konekielisesti tunnistettavissa mitkä luvista koskevat tuulivoimaloita. Tieto voi kuitenkin olla aineiston muissa tiedoissa, mutta tällöin usein hyvin vapaasti tekstimuotoisena esimerkiksi asian tai toimenpiteen kuvauksessa.

3.4.2 ELY-keskukset

Kuntien ELY-keskuksille toimittamien aineistojen ja asiakirjojen perusteella GISALUun tallennetaan kuntien tekemät poikkeamispäätökset sekä suunnittelutarveratkaisut. Järjestelmään tallennetaan myös ELY-keskusten tekemät poikkeamispäätökset. Kunnilta aineistot saapuvat ELY-keskuksiin kirjaamon kautta, josta ne edelleen päätyvät tallentajille. Asiakirjojen perusteella osa päätöksen tiedoista tallennetaan asianhallintajärjestelmään ja Access-lomakkeilla SQL-Server tietokantaan. Paikkatietona (piste) kohde tallennetaan GISALU-järjestelmään (ArcGis) ja linkitetään ominaisuustiedot tietokannasta paikkatietokohteeseen GISALU-laajennuksen linkitys toiminnolla. Järjestelmään tallennetaan kaikki päätöstyypit (hyväksytty/hylätty/muu). Eli aineisto sisältää myös sellaisia kohteita, jotka eivät ole saaneet poikkeuslupaa rakentamiselle.

Tallennetuista luvista ei ole suoraan tunnistettavissa mitkä koskevat tuulivoimaloita. Tuulivoimaloihin liittyviä tietoja on tallennettu aineistojen kuvaustyyppisiin tekstikenttiin vaihtelevilla tavoilla. Tiedoissa täytyy kiinnittää huomiota myös siihen, että yksi lupa saattaa sisältää useita tuulivoimaloita, joten lukumäärät kuvaavat vain lupien määrää, eikä niinkään tuulivoimaloiden määrää. ELY-keskusten poikkeamispäätöksiin liittyvien rakennusten määrä voidaan kuitenkin laskea, jos tieto rakennuksista on tallennettu. Yhdessä samassa päätöksessä voi tuulivoimaloiden lisäksi olla kuitenkin myös muita rakennuksia, kuten varastoja tai tuulivoimaloihin liittyviä laitetoja tms. Tekstikentissä on usein kuvattu tuulivoimaloiden ominaisuuksia (lukumäärä, teho MW, korkeus metreinä) ja kuinka montaa tuulivoimalaa yksi lupa koskee. Mahdollisena yhdistävän tekijänä aineistoon on tallennettu kiinteistötunnus.

Tiedon laatu ja kattavuus vaihtelevat ELY-keskuksittain. Kattavuus ja laatu riippuvat myös suuresti kuntien aktiivisuudesta toimittaa asiakirjat ELY-keskuksille. Tuulivoimatiedon näkökulmasta tieto on hankalasti tallennettu tekstimuotoisena eikä ole varmuutta siitä, millä tarkkuudella tieto tuulivoimasta on päätöksiin tallennettu, eli kuinka kattavasti tuulivoimaa sisältävät päätökset järjestelmästä saadaan

haettua tekstikenttien perusteella. Aineistojen sijaintitarkkuudessa on myös suuria eroja muihin aineistoihin verrattuna. Valtakunnallisesti aineisto on kuitenkin ainutlaatuinen ja paras saatavilla oleva. GISALU-aineistot ovat käytössä kokonaisuudessaan ympäristöhallinnossa paikkatietojärjestelmän sekä Karpalo-karttapalvelun kautta. Julkisesti saatavilla on tietosisällöltään rajoitetut versiot. Esimerkiksi henkilöihin viittaavat tiedot on poistettu. Tiedot ovat katseltavissa sekä Avoin tieto -palvelun Karpalossa että Liiteri-tietopalvelussa. Liiteri-tietopalvelua varten GISALU-aineistoista on tuotettu paikkatietorajapinnat toistaiseksi vain Liiteri-tietopalvelun käyttöön. Haasteen ELY-keskusten keräämien tietojen käyttöön muodostaa se, että tietojen tallennus on uhattuna ELY-keskuksissa johtuen tehtävien muutoksista ja resurssien karsinnasta. Kuntien päätöksiä ei siis välttämättä jatkossa tallenneta ELY-keskuksissa GISALU-järjestelmään.

3.4.3 Yhteenveto ja muutostarpeet

Poikkeamiseen perustuva tuulivoimarakentaminen on ollut kasvussa rakentamisvolyyymien kasvaessa. Tämä käy ilmi GISALU-järjestelmän tiedoista. Näin ollen poikkeamispäätökset ja suunnittelutarveratkaisut muodostavat melko keskeisen seuranta-aineiston, jotta saadaan selkeä käsitys siitä, kuinka suuri osa tuulivoimarakentamisesta ei perustu suoraan kaavoitukseen. Tähän tarkoitukseen kuntien aineistot ovat hyvin hajallaan eikä niitä ole ainakaan avoimesti saatavilla, joten sellaisenaan ne eivät tarjoa mahdollisuutta seurannan järjestämiseen etenkin kovin lyhyellä aikajänteellä. Kuntien tietojen saatavuuden edistämiseksi toistaiseksi tehty toimenpiteet eivät ole tuottaneet toivottua lopputulosta mutta on toivottavaa että pitkällä aikajänteellä kuntien itse tekemät päätökset olisivat saatavissa vapaasti suoraan kunnalta itseltään digitaalisessa muodossa muun muassa rajapintojen kautta. Näin vähennettäisiin huomattavasti päällekkäistä tallennustyötä.

ELY-keskusten keräämä aineisto on valtakunnallista ja melko yhdenmukaisessa muodossa ja on näin ollen realistinen vaihtoehto seurannan järjestämiseksi etenkin lyhyellä aikajänteellä. Tiedon tuotantoprosessissa ja itse tiedossa on kuitenkin kehitettävää, jotta tuulivoimaan liittyvät päätökset voidaan paremmin tunnistaa muista kohteista. ELY-keskusten resurssien vähentyessä tiedon tallennusprosesseja täytyy myös pystyä tehostamaan ja jopa ELY-keskusten sisällä tehtävää päällekkäistä tallennustyötä karsimaan sähköistämällä ja uusimalla toimintatapoja.

Kehitetään tiedon laatua ja tallennusprosessia ELY-keskuksissa

Tuulivoimatieto on tallennettu GISALU-järjestelmään päätöksen kohdetta kuvailevaan tekstikenttään vaihtelevin tavoin. Etenkin käytetyt termit ja sisällöt vaihtelevat riippuen ELY-keskuksesta ja tiedon tallentajasta. Kunnilta tiedoksi tulevissa päätöksissä tallennustapa riippuu todennäköisesti hyvin pitkälti siitä, mitä kuntien päätösasiakirjoihin on kirjattu, joissa termit ja tavat vaihtelevat todennäköisesti myös melko paljon. Lyhyellä tähtäimellä on siis tarpeen kartoittaa ELY-keskuksissa käytetyt tavat ja tuottaa selkeä ohjeistus ja yhtenäinen käytäntö (termit, ominaisuustiedot jne.) miten tuulivoimaan liittyvien päätösten tiedot tallennetaan GISALU-järjestelmään sekä kuntien että ELY-keskusten poikkeamispäätöksissä mikäli kuntien tietojen tallennus jatkuu. Samassa yhteydessä myös olemassa oleva tieto täytyy tarkastaa ja harmonisoida. Pitkällä tähtäimellä ELY-keskusten tiedon tuottaminen on kuitenkin oltava vain väliaikaista, ja tulevaisuudessa kunnilta tulevat tiedot pitää olla saatavissa suoraan niiden alkuperäisiltä tuottajilta eli kunnilta sähköisessä muodossa esimerkiksi paikkatietoina.

Tuulivoimatiedon tallentamisen kehittäminen liittyy osaltaan myös ELY-keskusten tekemän tallennustyön karsimiseen, uudelleenorganisointiin ja tehostamiseen, joka liittyy osaltaan tulevaan maakuntahallinnon uudistamiseen. Tallennukseen käytettävä GISALU-järjestelmä ja sen käyttökelpoisuus täytyy arvioida uudelleen ja pyrkiä mahdollisuuksien mukaan luomaan tehokkaampia tallennuskäytäntöjä. Olennaista on myös arvioida miten GISALU-järjestelmä linkitetään paremmin muihin vastaavaa päätöstä kuvaaviin tietoihin, kuten ELY-keskuksissa käytettävään asianhallintajärjestelmään, joka sisältää osaltaan samoja tietoja kuin GISALU-järjestelmä.

Kuntien tietojen saatavuuden edistäminen

Pitkällä tähtäimellä on hyvin olennaista, että kuntien tiedot ovat paremmin saatavilla suoraan hyödynnettävässä muodossa. Tällä hetkellä tietoja ei välttämättä ole nähtävissä julkisesti edes kunnan verkkosivuilla, saati että tietoja olisi saatavilla laajasti hyödynnettävissä olevassa muodossa, kuten paikkatietona. Samassa yhteydessä, kun kunnat sähköistävät ja digitalisoivat lupaprosessejaan sekä harmonisoivat tietorakenteitaan, on olennaista automatisoida ja sähköistää myös sitä, miten päätökset julkaistaan saataville kunnan verkkosivuille, karttapalveluihin ja rajapintoihin paikkatietona koko yhteiskunnan käytettäväksi. Toistaiseksi lupaprosessin sähköistäminen on edennyt pääosin kuntien ja asiakkaiden välisten rajapintojen kehittämisellä ottamatta huomioon lupaprosesseissa syntyvän tiedon laajempaa yhteiskunnallista käytettävyyttä ja avoimuutta. Kaikkiin sähköistämishankkeisiin täytyy ottaa jatkossa mukaan yhtenä tekijänä myös prosessissa tuotettavan viranomaistiedon julkaiseminen laajemmin käyttöön.

3.5 Kuntien ympäristöluvut sekä aluehallintovirastojen ympäristö- ja vesiluvat

Tuulivoimarakentaminen vaatii ympäristönsuojelulain (YSL) mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta räsästä melu- tai välkevaikutuksista johtuen. Ympäristöluvassa voidaan antaa määräyksiä mm. toiminnan laajuudesta, päästöistä ja niiden vähentämisestä. Luvan myöntämisen edellytyksenä tuulivoimalalle on muun muassa, että sen toiminnasta ei aiheudu kohtuuttomia melu- tai välkevaikutuksia naapureille tai lähialueen asukkaille taikka muille herkille toiminnoille.

Ympäristölupia myöntävät tuulivoimahankkeissa pääsääntöisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, vain tietyissä harvoissa tilanteissa aluehallintovirasto. Joissain tapauksissa tuulivoimahanke saattaa vaatia myös aluehallintoviraston myöntämän vesiluvan. Ympäristönsuojelulain mukaisista lupasioista tiedotetaan kuuluttamalla ja internet-sivuilla. Lupapäätöksestä voi valittaa Vaasan hallinto-oikeuteen ja tämän päätöksestä edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

3.5.1 Kuntien myöntämät ympäristöluvut

Kunnat ylläpitävät ympäristölupiaan useimmiten kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen rekistereissä. Rekistereihin tiedot päätyvät kunnan toimesta hakijan toimittaman lomakkeen perusteella joko paperisena tai sähköisenä. Kuntien valmiudet sähköisen asiointiin vaihtelevat huomattavasti. Useat kunnat hyödyntävät ympäristöluvuissaan myös SADe-ohjelmassa tuotettua lupapiste-palvelua sähköisen asioinnin alustana, jota kautta haettujen lupien tiedot ja päätökset saadaan rajapintojen kautta suoraan kunnan rekisteriin.

Kunnissa tietojen ylläpito, toimintatavat ja rekistereiden sisältö vaihtelevat huomattavasti. KuntaGML-hankkeessa myös kuntien ympäristöluville tuotettiin yhdenmukainen valtakunnallinen tietomalli, jotta aineistot saataisiin yhdenmukaisessa muodossa käyttöön rajapintapalveluiden kautta. Sisällöltään ympäristölupien KuntaGML-skeema on kattava, mutta tuulivoiman liittyvien lupien osalta haasteena on, että skeemassa määriteltyjen tietojen perusteella ei luvista ole yksiselitteisesti tunnistettavissa mitkä luvat koskevat tuulivoimaa. Tämä tieto sisältyy ainoastaan erilaisiin lupaa kuvaaviin tekstimuotoisiin tietokenttiin, kuten kuvaukseen luvanvaraisesta toiminnasta. Oletettavasti tuulivoimaan liittyviä lupia ei ole myöskään kuntien rekisterien alkuperäisissä tiedoissa millään lailla määrämuotoisesti eroteltu.

Kuntien ympäristölupia ei ole kattavasti saatavilla. Tietoja tarjotaan erilaisin tavoin kuntien verkkosivuilla tai ne ovat nähtävillä kunnan ympäristökeskuksessa tai asiasta vastaavassa kunnan virastossa. Verkkosivuilla päätökset ovat usein vain ilmoitusluontoisia, ja jos tarkempia tietoja on saatavilla, ovat ne erillisissä pdf-dokumenteissa. Paikkatietona kuntien ympäristölupia ei ole kattavasti saatavilla. Kuntien valmiudet toimittaa aineistoja paikkatietona vaihtelee myös suuresti.

3.5.2 Aluehallintovirastojen myöntämät ympäristö- ja vesiluvat

Aluehallintovirastojen myöntämät vesi ja -ympäristöluvut ovat saatavissa monin eri tavoin. Vanhat ennen vuotta 2010 myönnettyt luvat ovat saatavilla pdf-dokumentteina www.ymparisto.fi -verkkosivuilta ja 2010 jälkeen myönnettyt www.avi.fi -verkkosivuilta. Uusimmat luvat ovat saatavilla kootusti aluehallintovirastojen lupatietopalvelussa (www.avi.fi/web/avi/ymparisto-lupa-tietopalvelu)

Lupatietopalvelussa on nähtävissä kaikki lupakäsittelyyn liittyvät tapahtumat, joiden tarkempi sisältö on kuvattu pdf-dokumenteissa. Kaikki palvelun päätökset ovat julkisia. Tuulivoimaa koskevat luvat eivät ole suoraan tunnistettavissa, sillä tieto sisältyy vain asian vapaamuotoiseen kuvaukseen, joiden termistö tuulivoiman osalta on lisäksi hyvin vaihtelevaa. Aluehallintoviraston myöntämien lupien käsittely on siirtymässä sähköiseksi. Sähköistämishankkeet eivät kuitenkaan sisällä paikkatietoulottuvuutta.

3.5.3 Yhteenveto ja muutostarpeet

Ympäristöluvista tietoa on hankalasti saatavilla seurannan tarpeisiin. Paikkatietoa ei ole tarjolla. Kuntien tiedot ovat hajautuneet kuntien erilaisiin tapoihin tarjota aineistot verkkosivullaan. Päätöksiä on vain hyvin satunnaisesti saatavilla verkossa. Ympäristölupien sisältö on myös erittäin moninainen ja voi koskea hyvin erilaisia tapauksia ja kohteita. Lupien moninaisuus aiheuttaa haasteita tietojen yhdenmukaisuuden kehittämiseksi, joka on usein käyttöön soveltuvien paikkatietojen elinehto. Ympäristölupien kohdistuvat muutostarpeet on mielenkiintoista pitkän aikavälin kehittämiskohteina. Lyhyellä aikavälillä tuulivoimaa koskevien ympäristölupien seuranta ei ole järjestettävissä. Ympäristölupamenettelyjen uusiminen kuitenkin mahdollistaa muutoksia toimintatavoissa ja siksi keskeisimpiä muutostarpeita on tunnistettava myös tuulivoiman osalta.

Kuntien luvat saataville ja AVI:n lupatietopalvelu kattavaksi.

Kuntien myöntämät ympäristöluvut voidaan saattaa paremmin käyttöön digitaalisessa muodossa, kun ympäristölupamenettelyjä uusitaan ja sähköistetään kunnissa. Menettelyjen uusimisen keskiössä on olennaista olla myös aineistojen yhdenmukaisen julkaisemisen suunnittelu. Kunnat voivat tarjota omat päätökset niille luodun KRYSP-skeeman tai vastaavan mukaisena paikkatietoaineistona. Yhdenmukaisen tietomallin käyttöönottoa kunnissa täytyy edistää.

AVI:n Lupa-tietopalvelua on laajennettava kattamaan myös kaikki vanhat päätökset.

Tietojen jatkokäyttö, esim. yleispiirteinen tilastointi, on yksinkertaisempaa, jos tiedot ovat myös laadittavissa taulukkomuodossa ulos palvelusta. Myös paikkatiedon sisällyttäminen on tietojen hyödyntämisen näkökulmasta keskeistä. AVI:n myöntämien vesi- ja ympäristölupien seuranta tuulivoiman osalta ei ole kuitenkaan kovin olennaista, koska pääasiassa kunta myöntää tuulivoimaloiden ympäristöluvut ja vesiluvat koskevat pääasiassa esimerkiksi merialueilla sijaitsevia tuulivoimaloita, joita toistaiseksi ei ole Suomessa juurikaan rakennettu.

Termistön vakiinnuttaminen tai luvanvaraisen kohteen luokituksen kehittäminen.

Kuntien tai AVI:n ympäristöluvuissa ja AVI:n vesiluvuissa tuulivoima on tunnistettavissa vain toiminnan kuvauksesta. Samaa koskee olettavasti myös muunlaista toimintaa. Tämä vaikeuttaa tietojen hyödyntämistä. Päätöksissä käytettävä termistö on vakiinnutettava etenkin tuulivoiman osalta. Lisäksi on tärkeää arvioida mahdollisuutta kehittää luokitusta, jolla erityyppiset luvanvaraiset toiminnot voidaan luokitella ja tunnistaa erilaisista ympäristölupapäätöksistä. Sähköinen asiointi mahdollistaa jatkossa lähtötietojen laadun kehittämisen ja helpottanee tiedon yhdenmukaista julkaisemista.

3.6 Ympäristövaikutusten arvioinnit (YVA)

3.6.1 ELY-keskukset

ELY-keskukset toimivat YVA-selvityksissä yhteysviranomaisena ja ovat tiiviisti mukana YVA-prosessissa sekä samalla keräävät tietoa omaa käyttöä varten. Osa ELY-keskuksista kerää vireillä olevat ja päättäneet YVA:t prosessin yhteydessä paikkatiedoksi itselleen. Arvioinnista tallennetaan paikkatiedoksi hankerajaus (piste, viiva tai alue), johon lisätään keskeisimmät tiedot ominaisuustiedoiksi (taulukko 3). Kaikki YVA:t ja niihin liittyvät selvitykset ja arvioinnit tallennetaan saataville myös ympäristöhallinnon verkkosivuille www.ymparisto.fi/YVA. Verkkosivuilla ei ole kuitenkaan paikkatietoa arvioinneista saatavilla.

ELY-keskukset saavat tiedot hieman vaihtelevin tavoin YVA:n toteuttavalta organisaatiolta. Rajaus voidaan saada suoraan paikkatietona tai sitten ELY-keskus digitoi rajauksen itse. Käytännöt vaihtelevat tapauskohtaisesti sekä ELY-keskusten välillä. Oletettavasti paikkatiedon sisältö ja rakenne myös vaihtelee ELY-keskuksittain, koska mitään tiettyä sisältöä ei ole yhteisesti määritelty (taulukko 3). Kaikki ELY-keskukset eivät myöskään kerää YVA-hankeraujauksia systemaattisesti paikkatiedoksi.

Taulukko 3. Uudenmaan ELY-keskuksen ympäristövastuualueen keräämän YVA-aineiston sisältöesimerkki (aluemainen polygoni-aineisto).

Ominaisuustietokenttä	Sisältö
FID	26
Shape	Polygon
Id	0
YVA_hanken	Santalan tuulipuiston laajennus Hangossa
Hankevasta	Saba Wind Oy
Hanketyyppi	Energian tuotanto
Yhteysvira	UUD ELY
Diaarin_o	UUS-2008-R-1-531
Päättymisp	<null>
Digitoiija	UUD/ALH
DigPohja	
Muutos_tal	24.4.2012
Lisätieto	Vieressä on olemassa olevat neljä tuulimyllyä.
Karttateks	Hanko, tuulivoimapuisto
Web_linkki	

3.6.2 Yhteenveto ja muutostarpeet

YVA-tietoja kerätään ELY-keskuksissa pääasiassa omaa käyttöä varten. Aineistot eivät ole yhdenmuukaisia eivätkä helposti saatavilla. Samassa yhteydessä kun YVA-prosessin ja yhteysviranomaisen roolia arvioidaan uudelleen, on tarpeen arvioida, miten prosessin tiedonhallintaa voidaan kehittää ja mitä tietoa on tarpeen saada tarjottua muiden käyttöön digitaalisessa muodossa. YVA-aineistoihin kohdistuvat muutostarpeet on tulkittava pitkän tähtäimen muutostarpeiksi, sillä tieto on jo melko hyvin saatavissa

verkkosivuilla ja esimerkiksi pelkän hankerajauksen tuoma lisäarvo tuulivoiman näkökulmasta ei ole kovin oleellinen.

YVA-hankerajaukset saataville paikkatietona.

YVA-tiedot ovat kattavasti verkkosivuilla, mutta paikkatietosidonnaisuutta ei ole. Lisäarvoa tiedolle saadaan tuottamalla yhtenäinen aineisto hankerajauksista, joka tarjotaan avoimena aineistona. Paikkatietoon voidaan linkittää hankeen verkkosivut, joka mahdollistaa siirtymän näin karttakohteesta suoraan tarkempiin tietoihin. Hankerajausten saaminen kartalle voi mahdollistaa uusia tapoja kehittää YVA-prosessin osallistumis-, kuulemis- ja lausuntomenettelyjä, jos tiedon tuotanto on riittävän ajantasaista. Yhteysviranomaisen toiminnan kehittäminen on ollut viimeaikoina ajankohtaista. Kehittämisen osaksi pitää ottaa myös YVA-prosessin tiedonhallinnan ja digitaalisen julkaisun kehittäminen. Etenkin päällekkäisen työn karsimiseen täytyy kiinnittää huomiota.

YVA-hankerajauksille yhtenäinen tietomalli.

Jotta hankerajaukset voitaisiin tuottaa yhdenmukaiseksi aineistoksi, tarvitaan yhtenäinen tapa miten aineisto tallennetaan, missä muodossa ja millaisella tietosisällöllä. Nykyisellään niissä ELY-keskuksissa, joissa tietoja kerätään, käytännöt vaihtelevat ja aineistot eivät ole yhdenmukaisia. Tietomallissa pitää olla määritelty oikeanlainen luokitus, jonka perusteella erilaiset hankkeet, kuten tuulivoima, voidaan helposti tunnistaa.

Hankevastaavat toimittavat hankerajaukset määritellyn tietomallin mukaisena paikkatietona.

ELY-keskusten resursseja karsitaan ja uusia tallennuksia on hyvin hankalaa saada perusteltua. On arvioitava, voiko arvioinnin toteuttaja toimittaa hankerajauksen paikkatietona yhteysviranomaiselle määritellyn mallin mukaisena osana yhteysviranomaisen ja hankevastaavan välistä tiedonvaihtoa. Näin ELY-keskuksen ei tarvitse digitoida aineistoa itse. Nykyisellään digitointi tehdään usein ELY-keskukseen toimitettujen pdf-karttojen perusteella, joka on päällekkäistä arvioinnin toteuttajan tekemän työn kanssa.

3.7 Rakennetut rakennusluvanvaraiset tuulivoimalat

Rakennettuihin tuulivoimaloihin liittyviä tietoja kerätään useaan valtakunnalliseen rekisteriin. Kunnat luonnollisesti keräävät rakennustietonsa kunnan omaan rakennusrekisteriin, josta kunta edelleen toimittaa ne väestötietojärjestelmään. Kuntien rekistereitä ei tässä yhteydessä ole kuitenkaan kattavasti tarkasteltu. Se mitä tässä yhteydessä rakennus- ja huoneistorekisteristä (RHR) esitetään, pätee myös rekisterin sisältämiin lupavaiheen rakennustietoihin. RHR:n lupavaiheen rakennustietoja ei siis ole käsitelty tarkemmin erikseen.

Hankkeessa rajattiin myös, että tarkastelu kohdistetaan vain rakennuslupaa vaativan kokoluokan tuulivoimaloihin. Eli lähinnä kotitarvekäyttöön tarkoitetut toimenpidelupaa vaativat tuulivoimalat eivät ole mukana tarkastelussa.

Tässä yhteydessä Finavian lentoesterekisterin on käsitelty kuvaavan toteutuneita tuulivoimaloita, koska julkisesti tarjolla oleva rekisteri sisältää vain valmiit kohteet, eli ne, joista on tehty pystytysilmoitus Finavialle.

3.7.1 Väestörekisterikeskuksen (VRK) rakennus- ja huoneistorekisteri (RHR)

Rakennus- ja huoneistorekisteri (RHR) on osa väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmää (VTJ). Rakennustiedot saadaan väestötietojärjestelmään kuntien rakennusvalvontaviranomaisilta. Rakennusten perustiedot kerättiin vuonna 1980 väestö- ja asuntolaskennan yhteydessä lomakekyselynä huoneistojen haltijoilta ja rakennuksen omistajilta. Tiedot uusista rakennuksista ja asuinhuoneistoista sekä luvanva-

raisista muutostöistä on tämän jälkeen saatu kunnista. Kunnat toimittavat uusia rakennushankkeita koskevat tiedot (myös aloitus- ja valmistumistiedot) väestötietojärjestelmään systemaattisesti. Päivityksiä ja korjauksia rakennustietoihin saadaan satunnaisesti. Kuntien ilmoitusvelvollisuus rakennushankkeista perustuu väestötietolakiin ja -asetukseen. Kiinteistöviranomaiset (maanmittaustoimistot ja kaupunkien mittaussastot) vastaavat rakennusten sijoittumisesta oikealle kiinteistölle ylläpitämällä väestötietojärjestelmän rakennustunnuksia. Rekisteri sisältää sekä lupavaiheessa olevat rakennukset että valmistuneet rakennukset.

Väestörekisterikeskuksen ylläpitämä rakennus- ja huoneistorekisteri sisältää tuulivoimalat piste-mäisinä voimalaitosrakennuksina (rakennuksen pääasiallinen käyttötarkoitukseluokka). Tuulivoimalat eivät siten ole suoraan tunnistettavissa rekisterissä, koska niille ei ole olemassa omaa käyttötarkoitukseluokkaa. Yleisestä rakennusten pääkäyttötarkoitukseluokituksista vastaa Tilastokeskus. Luokitus on vuodelta 1994. RHR sisältää vain ne tuulivoimalat, jotka vaativat rakennusluvan eli pieniä toimenpideluvalla rakennettuja tuulivoimaloita ei rekisteriin tallenneta, vaan ne ovat vain kuntien tiedossa.

Ominaisuustiedoiltaan RHR on hyvin laaja. Seurannan kannalta keskeisiä tietoja ovat muun muassa seuraavat:

- Rakennuksen valmistuspäivämäärä
- Rakennuksen käyttötarkoitus
- Rakennuksen käytössäolotilanne
- Pysyvä rakennustunnus
- Rakennuksen omistus
- Koordinaatit (sijainti)
- Rakennuksen osoite (sijainti)
- Kunta
- Valmistunut vai lupavaiheen rakennus (rakennuksen tila)

Kuntien rakennustiedot päätyvät väestötietojärjestelmään kuntien rakennusvalvonnan ilmoituksesta. Kunnat voivat toimittaa tiedot järjestelmään VTJ-ylläpitorajapinnan, VTJ-ylläpitokäyttöliittymän tai erämuotoisella rakennushanketietojen ilmoitusmenettelyllä (KER-siirto). Kahden ensimmäisen on tarkoitus korvata KER-siirto ennen pitkää. Tämä vaatii kuitenkin, että kunta siirtyy käyttämään väestötietojärjestelmän pysyvää rakennustunnusta (VTJ-PRT). VTJ-ylläpitorajapinnan avulla rakennustietoja voidaan lähettää reaaliaikaisesti kunnan käyttämästä ohjelmasta, jolla rakennustietoja ylläpidetään. VTJ-ylläpitokäyttöliittymällä voidaan ylläpitää rakennushanketietojen lisäksi myös väestötietojärjestelmässä rekisteröityjen valmiiden rakennusten tietoja. Käyttöliittymällä kunnat noutavat eräajojen RHR-virhelistat ja muut tulosteet.

RHR tietojen kattavuus ja paikkansapitävyys vaihtelee alueittain. Se ei ole lupavaiheen ja rakennettujen tuulivoimaloiden osalta kattava rekisteri. Aineiston vertailu muihin tuulivoimaloita sisältäviin rekistereihin, kuten lentoesterekisteriin ja maastotietokantaan, osoittaa, että moni valmis tuulivoimala puuttuu rekisteristä. RHR:ssä tuulivoimaloita esiintyy hieman myös muissa käyttötarkoitukseluokissa, kuten yhdyskuntatekniikan rakennuksissa. Muita puutteita ovat esimerkiksi erisuuruiset sijaintiepätarkkuudet. Eri rekistereissä rakennuksella on harvoin täysin sama sijainti (koordinaatit).

Keskeisin syy tuulivoimaloiden puuttumiseen rekisteristä on siinä, että tuulivoimalat ovat korkeutensa perusteella luokiteltu rakennuksiksi tai rakennelmiksi, joissa ei ole kerrosalaa eikä tilavuutta. Tällaisia rakennelmia VRK ei hyväksy rekisteriin ja ne joutuvat näin ollen virhelistoille. Jos tuulivoimalat halutaan rekisteriin, on järjestelmään annettava rakennukselle keksitty kerrosala ja siihen suhteutettu tilavuus, joka läpäisee VRK:n automaattisen virheentarkistuksen. Kyllästyneinä jatkuviin virhelistoihin useat kunnat eivät välttämättä lähetä tietoja enää valtiolle. Kunnan tietojärjestelmässä tiedot löytyvät ja usein vielä niin, että sijaintitiedot on tarkistettu maastosta.

RHR on hankittavissa kokonaisuudessaan VRK:sta eri tavoin erilaisilla tietosisältövaihtoehtoilla, kuten väestötietiedoilla. Aineisto on maksullinen. Aineisto on saatavissa yksittäisenä tietyn ajanhetken poimintana (poikkileikkausaineisto) tai muutostietopalveluna, jossa asiakkaalle toimitettu aineisto päivittyy tietyin aikavälein VTJ:n muutosten osalta. Väestötietojärjestelmään voi tehdä myös useita erilaisia tietopyyntöjä, kuten osoitetiedusteluja.

Suomen ympäristökeskukseen (SYKE) aineisto hankitaan huoneisto- ja väestötietoineen vuosittain erillispoimintana. SYKE:ssä on tallessa myös rekisterin vuosittaiset poikkileikkausaineistot vuodesta 2000 lähtien.

3.7.2 Maanmittauslaitoksen maastotietokanta

Maanmittauslaitoksen (MML) Maastotietokanta on koko Suomen kattava maastoa kuvaava aineisto. Sen tärkeimpiä kohderyhmiä ovat liikenneväyläverkosto, rakennukset ja rakenteet, hallintorajat, nimistö, maankäyttö, vedet ja korkeussuhteet. Maastotietokannan sijaintitietojen tarkkuus vastaa mittakaavaa 1:5 000 - 1:10 000.

Tiestöä ja nimistöä päivitetään jatkuvasti, rakennuksia ja hallintorajoja vuosittain sekä muita elementtejä noin 5–10 vuoden välein. Maastotietokannan voi hankkia koko maan kattavana tai alueeltaan tai tietosisällöltään rajatuissa osissa. Tuote on vektoriaineistoa.

Maastotietokannan rakennukset sisältävät yhtenä rakennusten kohdeluokkana tuulivoimalat (luokka 45500). Tuulivoimalat on maastotietokantaan tallennettu pistemäisinä kohteina. Maastotietokantaan tallennetaan kaikki tuulivoimalat, jotka päivitysten yhteydessä käyvät ilmi. Kohdeluokka sisältää myös paikalliseen käyttöön tarkoitettuja ja toimenpideluvalla toteutettuja pientuulivoimaloita sekä vanhoja tuulimyllyjä. Maastotietokanta ei sisällä tuulivoimaloihin liittyviä olennaisia ominaisuustietoja. Tällä hetkellä maastotietokannan rakennukset eivät myöskään sisällä yhdistävää tekijää RHR:n rakennuksiin.

Maastotietokannan tuulivoimaloiden ylläpito perustuu osaksi maastotietokannan määräaikaisen ajantasaistuksen yhteydessä ilmakuvien sekä maastokäyntien perusteella viiden vuoden välein tehtävään päivitykseen. Rakennuslupaa vaativat tuulivoimalat kuuluvat kuitenkin, muiden rakennusten kanssa, jatkuvan ajantasaistuksen piiriin, eli tietoja päivitetään sitä mukaan, kun uusia tietoja saadaan. Tällä hetkellä maastotietokanta on maanmittauslaitoksen avointa dataa.

Maastotietokannan tuulivoimaloiden kohdeluokka sisältää suuren osan olemassa olevista tuulivoimaloista. Verrattuna muihin rekistereihin, kuten rakennus- ja huoneistorekisteriin, vaikuttaa kattavuus olevan parempi, mutta ominaisuustiedoilta aineisto on suppea. Kohdeluokka sisältää myös paljon muita kohteita, kuten vanhoja tuulimyllyjä sekä pieniä tuulivoimaloita, joiden tunnistaminen aineistosta on työlästä ja jotka eivät ole seurannan kannalta olennaista aineistoa.

3.7.3 Finavian lentoesterekisteri

Julkinen lentoesterekisteri sisältää tiedot sellaisista esteistä, jotka on ilmoitettu rakennetuiksi (valmiit esteet) ja joiden rakennekorkeus on vähintään 30 m. Lentoesteet on tallennettu rekisteriin pistemäisinä kohteina.

Rekisterin tiedoista tuulivoimalat saa suodatettua ”TYYPPI” - ominaisuustiedon perusteella. Muita rekisterin kohteita ovat esimerkiksi erilaiset mastot. Rekisteri sisältää myös ominaisuustiedon, joka kuvaa metreinä esteen rakennekorkeutta maanpinnasta huippuun. Rekisterissä on kuitenkin tieto vain niiden esteiden osalta, joiden korkeus on vähintään 30 metriä.

Lentoesterekisteriä ylläpidetään Oracle -tietokannassa. Paikkatietoaineisto on Esri-shapefile -formaattissa, EUREF-FIN koordinaatistossa. Julkisen lentoesterekisterin lisäksi Finavia ylläpitää myös ei-julkista aineistoa tuulivoimalatyypisistä lentoesteistä, joista on annettu lausunto, mutta ei saatu pysytysilmoitusta.

Rekisterin tiedot saadaan pääsääntöisesti Ilmailulain (1194/2009, § 165) mukaisen lentoestelausuntoprosessin perusteella. Lentoesteluvan antaa Trafi yhteistyössä Finavian kanssa. Ennen kuin Trafi

myöntää lentoesteluvan, hakijan täytyy pyytää Finavialta lentoestelausunto sähköisellä lomakkeella. Näiden lausuntopyyntöjen perusteella Finavia ylläpitää aineistoa, jossa ovat mukana sekä valmiiksi ilmoitetut esteet että sellaiset, joista on annettu lausunto. Ilmailulain mukaan tuulivoimaloiden lentoestelupahakemukset toimitetaan kuitenkin Trafin kirjaamoon ilman lentoestelausuntoa. Trafi lähettää lupahakemuksen tiedot suoraan Finavialle lentoestelausuntoa varten. Luvan hakija ja Finavia hoitavat keskenään lausuntovaiheessa tarvittavat keskustelut ja tarkennukset. Finavia lähettää lentoestelausunnon Trafille ja tiedoksi luvan hakijalle. Lupa- ja lausuntomaksut ovat vastaavat kuin muillakin estetyypeillä. Lupaa voidaan hakea sähköisesti Trafilta.

Lentoestekohde siirtyy rekisteriin siinä vaiheessa, kun lausuntopyyntö on saapunut Finaviaan. Kohteen status on ”ei-valmis este” siihen saakka kunnes Finavia on saanut tiedon kohteen pystyttäjältä sen pystyttämisestä. Finavia ei seuraa kohteiden valmistumista, vaan nojaa kohteen pystyttäjän ilmoitukseen. Ilmoitus tapahtuu Finavialle sähköpostitse pdf-lomakkeella, johon syötetään tarpeelliset tiedot, kuten lentoesteen Id, jota Finavia käyttää kohteiden yksilöintiin omassa järjestelmässään, ja milloin este valmistuu maastoon (pystytys pvm) sekä esteen ylläpitäjän tiedot.

Pystyttäjältä vaaditaan ennakkoilmoitus, jotta Finavia voi valmistautua uuteen esteeseen mm. lentomenetelmäsuunnittelun ja julkaisutoimenpiteiden osalta. Pisimmillään ennakkoaika on jopa 12 viikkoa. Este siis merkitään rekisteriin valmiiksi ilmoituksen perusteella, mutta maastoon se nousee oikeasti myöhemmin vasta 12 viikon kuluttua.

Lentoesterekisteri sisältää vain sellaiset tuulivoimalat, jotka ovat lapakorkeudeltaan yli 30 metriä ja sijaitsevat sellaisella alueella, että vaativat lentoesteluvan sekä ovat ilmoitettu rakennetuiksi esteiksi. Rekisteri sisältää paljon sellaisia kohteita, jotka puuttuvat RHR:stä ja jonkun verran myös sellaisia, jotka puuttuvat maastotietokannasta. Finavia luovuttaa tiedot paikkatietomuodossa pyydettyä vain valmiiden esteiden eli julkisen rekisterin osalta.

3.7.4 Yhteenveto ja muutostarpeet

Rakennettuja tuulivoimaloita kuvaavia tietoja kertyy useisiin rekistereihin. Kunnilla on rakennuslupaprosessiin liittyvät alkuperäiset tiedot, joita kunta toimittaa edelleen VTJ:ään. Maastotietokantaan kerätään eri tavoin tuulivoimalat omaksi aineistoksi ja Finavia ylläpitää lentoesterekisteriä lentoestelupaprosessin yhteydessä. Valtakunnalliset rekisterit sisältävät osaksi päällekkäistä ja ristiriitaista tietoa ja osaksi täydentävät toisiaan. Yhdistävää tekijää ei rekistereiden välillä kuitenkaan ole. Mikään rekisteri ei sisällä kattavasti niitä tuulivoimaloita, jotka ovat vaatineet rakennusluvan. Kunnilla tiedot ovat, mutta hajautuneina useisiin rekistereihin. Kunnan ja VTJ:n välinen prosessi on monelta osin toimiva, mutta tuulivoimaloiden osalta kuitenkin puutteellinen. Oman haasteensa aiheuttaa rekisterissä käytetty rakennusluokitus, joka ei tunnista tuulivoimaloita muista voimalaitosrakennuksista. Tämä ongelma on laajempi ja koskee myös muita rakennuksiin liittyviä tietoaineistoja.

Kunnan ja VTJ:n välistä tiedonkulkua kehitettävä.

Kunnan rakennusrekisterin ja VTJ:n välinen tiedonkulku on sekä lupavaiheen että valmiiden tuulivoimaloiden osalta tällä hetkellä puutteellista. Tuulivoimalat päätyvät RHR-virhelistoille niiden tallennustavasta johtuen (ei tilavuutta eikä kerrosalaa), eivätkä näin sisälly kattavasti rakennus- ja huoneistorekisteriin. Tämän hetken tilanne on hankala, koska osa tuulivoimaloista päätyy kuitenkin rekisteriin, koska kunnat kiertävät tallennusohjeistusta, jotta välttävät jatkuvia virhelistauksia. On arvioitava voiko VRK:n virheentarkistusta muuttaa niin, että tuulivoimalat päätyvät rekisteriin, jos ne ovat tallennettu ohjeen mukaan. Vaihtoehtoisesti on myös arvioitava, onko ohjeistettu tallennustapa tarkoituksenmukainen ja onko sitä mahdollista muuttaa. Ongelma voi koskea myös muitakin rakennuksia kuin tuulivoimaloita, tämä on tarpeen kartoittaa samassa yhteydessä.

Maastotietokannan tuulivoimalat kohdeluokan sisältöä on tarpeen arvioida uudelleen.

MML:n maastotietokanta sisältää tuulivoimalat yhtenä rakennusten kohdeluokkana. Kohdeluokka sisältää varsinaisten tuulivoimaloiden lisäksi myös pieniä paikalliseen käyttöön tarkoitettuja tuulivoimaloita sekä vanhoja historiallisia tuulimyllyjä. Kohdeluokan hyöty olisi paljon suurempi, jos rakennuslupaa vaatineet tuulivoimalat olisivat erotettavissa muista kohteista. Kohdeluokan nimi on myös harhaanjohtava nykyisellä sisällöllä.

Pysyvä rakennustunnus (VTJ-PRT) käyttöön rakennuksia kuvaaviin rekistereihin.

Yhdistävää tunnusta eri rekistereiden välillä ei ole käytössä, vaikka ne kuvaavat maastossa samaa asiaa. Vesala ja Oinonen (2014) ovat arvioineet pysyvän rakennustunnuksen hyötyjä ja mahdollisuuksia ja tuottivat useita suosituksia, joilla rakennuksia kuvaavien aineistojen intergraatiota ja yhteiskäyttöä voidaan edistää. Pysyvän rakennustunnuksen käytön laajentaminen antaa mahdollisuuksia yhdistellä myös tuulivoimaan liittyviä aineistoja. Sen käyttöön saaminen esimerkiksi maastotietokannan kohteille mahdollistaisi juuri niiden tuulivoimaloiden tunnistamisen, jotka ovat vaatineet rakennuslupaa. Yhdistävä tekijä mahdollistaa myös muiden RHR:n ominaisuustietojen linkityksen kohteeseen. Lentoesterekisteriin viety VTJ-PRT mahdollistaisi esimerkiksi esteiden korkeustiedon linkityksen muihin aineistoihin ja vastaavasti RHR-tietojen linkityksen lentoesterekisteriin. VTJ-PRT olisi melko yksinkertaisesti sisällytettävissä esim. pystytysilmoitukseen. Tuulivoimaloiden osalta hyötyjä tulisi kuitenkin vasta sitten, kun kunnan ja VTJ:n välinen tiedonkulku on kunnossa. Pitkällä tähtäimellä rekistereiden laatu ja sijainnilliset epätarkkuudet vähenisivät.

Lentoesterekisterin tiedot paremmin saataville.

Tällä hetkellä tiedot ovat saatavilla Finavialta pyytämällä paikkatietomuodossa. Aineistojen hyödynnettävyyttä voidaan parantaa tarjoamalla ne esim. avoimessa rajapintapalvelussa.

3.8 Muut tiedot

3.8.1 Energiaviraston SATU-rekisteri

Sähkön tuotantotuen sähköinen asiointijärjestelmä (SATU) on Energiaviraston hallinnoima sovellus, jota sähkön- ja energiantuottajat käyttävät syöttötariffijärjestelmään hakeutumiseen. SATU-rekisterissä tiedon yksikkönä on kokonainen voimalaitos, jolla tarkoitetaan yhden verkkoliityntäpisteen takana olevaa usean tuulivoimalan kokonaisuutta. Rekisteri sisältää ainoastaan yli 500 kV:n voimaloita. Tuulivoimaloita ei siis tallenneta voimalakohtaisesti. Rekisteristä on olemassa sekä julkinen kaikille avoin versio että ei-julkinen versio.

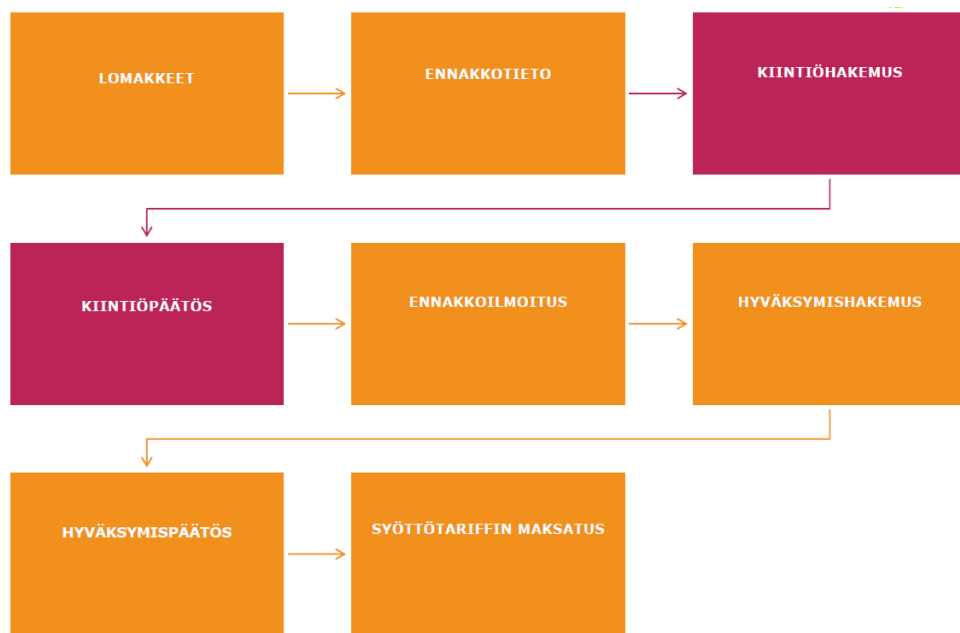
Julkinen rekisteri sisältää seuraavia tietoja voimalaitoksista:

- Voimalaitos
- Voimalaitostyyppi
- Sähköntuottaja
- Kunta
- Verkonhaltija
- Nimellisteho (kVA)
- Arvioitu vuosituotanto (MWh/a)
- Tukimäärä (€)
- Tuotanto pl. omakäyttö (MWh)
- Tukeen oikeutettu tuotanto (MWh)
- Hyväksymispäätöksen pvm

Energiaviraston mukaan yli 90-prosenttia tuulivoiman kapasiteetista kulkee toistaiseksi syöttötariffijärjestelmän kautta. Rekisteri siis kuvaa melko hyvin valtakunnan kokonaistuotantoa suhteellisen reaaliaikaisesti, koska tuottajilla on velvollisuus ilmoittaa tiedot rekisteriin kolmen kuukauden välein. Näin ollen tuotantotietojen (tuulivoiman toteuman) seurannan näkökulmasta SATU-rekisterin voimalaitoskohtaiset tuotantotiedot muodostavat realistisen vaihtoehdon seurannan järjestämiseksi. Haasteen muodostaa kuitenkin se, että tuotantotukijärjestelmä on väliaikainen, joka mahdollisesti vaikuttaa rekisterin tietojen jatkuvuuteen.

Lisäksi voimalaitoksista on tietoa SATU-järjestelmän sisältävissä päätöksissä, kuten syöttötariffijärjestelmän hyväksymispäätöksessä, joka sisältää tietoa esim. yksittäisistä generaattoreista sekä erilaisista mittalaitteista. Nämä tiedot ovat kuitenkin seurannan näkökulmasta hankalasti saatavilla olevissa pdf-dokumenteissa ja suuri osa tiedosta on myös tarpeettoman yksityiskohtaista. SATU-järjestelmän kautta syöttötariffissa olevia voimalaitoksia voi katsella selaimessa ja hakea myös kartalla. Kohteet on esitetty pistemäisinä kohteina voimalaitoksen keskipisteen mukaan. Sijaintitietoa kerätään pääasiassa todentajia varten. Rekisterin tiedot ovat ladattavissa ulos järjestelmästä excel-formaatissa.

Tuotantotukijärjestelmään hakeutuminen on monivaiheinen prosessi. Siihen hakeutuvat hankekehittäjät tekevät ensin halutessaan ennakkotietohakemuksen ja kiintiöhakemuksen Energiavirastolle. Kiintiöpäätöksellä voi varata tariffista paikan siinä vaiheessa, kun hankkeella on lainvoimaiset rakennus- tai toimenpideluvat ja sähköverkkoliityntäsopimus. Kiintiöpäätöksen jälkeen hankekehittäjällä on kaksi vuotta aikaa rakentaa hanke ja jättää varsinainen syöttötariffihakemus. Hakemus voimalaitoksen liittämistä syöttötariffijärjestelmään voidaan tehdä juuri ennen kaupallista käyttöönottoa. Dokumentit toimitetaan hakemuksen liitteenä Energiavirastolle, joka arkistoi ne itselleen. SATU-järjestelmän tiedot eivät ole nykyisellään linkitettävissä yksinkertaisesti muihin tietoihin.



Kuva 4. Hakeutuminen syöttötariffijärjestelmään (Lavaste 2015).

3.8.2 Muut tiedot

Fingrid ylläpitää tietoja sekä suunnitelluista että olemassa olevista tuulivoimaloista. Aineisto on kattavuudeltaan koko maanlaajuinen ja se sisältää tiedot niistä voimalaitoksista, jotka on liitetty kantaverkkoon. Voimalaitoksista on tarkat tiedot, kuten tuotantomäärät. Fingridin mukaan rekisterissä kohteet ovat voimalaitoskohtaisesti eli yhden verkkoliityntäpisteen takana olevat tuulivoimalat muodostavat yhden kokonaisuuden. Lisäksi Fingrid saa hyvin aikaisessa vaiheessa tuulivoimahankkeista tietoa, sillä

se käy aktiivista keskustelua tuulivoimaa suunnittelevien kanssa jo tuulivoimahankkeen suunnittelu- ja käynnistysvaiheessa mahdollisesta verkkoon liittymisestä. Fingrid kerää myös eri tahoilta omaan käyttöön aineistoja tulevista hankkeista (esim. kaavoja) ennakoidakseen tarvetta kantaverkon kehittämiseen. Fingridillä aineistot ovat pääosin paikkatietona. Fingridin mukaan tietoja ei kuitenkaan voida luovuttaa ulkopuolisille.

Tulli ylläpitää Finseed asiakas- ja luparekisteriä (Suomen kansallinen järjestelmä valmisteverovelvollisista). Tuulivoimalaitoksen valmistuessa on se rekisteröitävä verovelvolliseksi ja annettava osoitetiedot, nimellisteho ja kiinteistötunnus järjestelmään. Kiinteistötunnusta on alettu keräämään rekisteriin vuoden 2015 aikana. Rekisteröityneellä voimalaitoksella on velvollisuus ilmoittaa, jos tietoihin tulee muutoksia. Tämän jälkeen tuulivoimalan sähkön tuotannosta annetaan tullille kuukausittain veroilmoitus, jossa ilmoitetaan tuotettu sähkön määrä ja mihin se on luovutettu, verottomasti sähkönsiirtoverkkoon vai jollekin sähkön kuluttajalle suoraan. Veroilmoitukset annetaan sähköisesti Veiviveronkantojärjestelmässä ja tallennetaan sinne. Järjestelmään kerättäviä tietoja ovat tuulivoimalan nimellisteho, tuotettu sähkön määrä, kulutukseen luovutettu sähkön määrä ja mahdolliset valmisteverojen kertymä tiedot. Tiedot eivät ole muiden käytettävissä.

Suomen tuulivoimayhdistys (STY) on pitänyt vuodesta 2010 asti yhdessä VTT:n kanssa luetteloa tuulivoimahankkeista. Luettelon ylläpito on siirtynyt pääosin STY:lle vuoden 2012 alusta. Tuulivoimayhdistyksen tiedoissa on mukana kaikki tuulivoimahankkeet, jotka yhdistys on saanut tietoonsa. Aineisto löytyy yhdistyksen verkkosivuilta karttapalvelusta. Karttapalvelun lisäksi yhdistyksellä on lista (Excel-muodossa) käynnissä olevista hankkeista ja valmiina olevista voimaloista, joissa on mukana myös koordinaatit. Sijaintitieto on pistemäisessä muodossa ja se on tallennettu alueen keskipisteen mukaan. Aineistossa on mukana vain teollisen kokoluokan voimalat eikä yhdistyksen tietoon tule välttämättä kaikkien uusien hankkeiden koordinaatit.

Tuulivoimayhdistys ylläpitää tuulivoimaloiden suunnittelusta hankelistaa seuraamalla eri tietolähteitä kuten hankekehittäjien verkkosivuja, ympäristöhallinnon YVA-verkkosivuja sekä erilaisia uutispalveluita. Näiden lähteiden pohjalta Tuulivoimayhdistys laatii listan käynnissä olevista hankkeista. Lista lähetetään Tuulivoimayhdistyksen jäseninä oleville ja muuten tutuille hankekehittäjille tarkastettavaksi. Tuulivoimayhdistyksen aineisto voi sisältää merkittäviä puutteita, etenkin sellaisten hankkeiden osalta, jotka toteutetaan suunnittelutarveratkaisun, poikkeamispäätöksen tai pelkän rakennusluvan perusteella eivätkä ylitä uutiskynnystä.

3.8.3 Yhteenveto ja muutostarpeet

Energiantuotantotietoja kerätään usean organisaation toimesta ja moneen rekisteriin. Fingrid saa tarkat tiedot etenkin kantaverkkoon liitetyistä tuulivoimalaitoksista. Tulli kerää energiantuottajilta tietoja Finseed-järjestelmällä verotusta varten ja Energiavirasto tuotantotukea varten SATU-rekisteriin. Lisäksi esim. Adato Energia oy kokoaa tietoja useasta eri lähteestä energiapaketiksi ja tarjoaa sen maksullisena aineistona. Myös VTT on pitänyt tilastoja tuulivoimalla tuotetusta energiasta, etenkin vikatilastoja. Tarkka aineisto on nykyään maksullinen.

SATU-rekisterin tietojen saatavuuden kehittäminen.

SATU-rekisterin tuotantotiedoista on melko yksinkertaisesti tuotettavissa tuulivoiman tuotannon seurantatiedot esim. avoimiksi kuntakohtaisiksi tilastoiksi. Tiedot joudutaan kuitenkin poimimaan käsin rekisteristä ja edelleen jatkojalostamaan kuntatilastoiksi. Prosessia on mahdollista tehostaa, jos aineistot olisivat koneluettavassa muodossa suoraan rekisteristä tai jo jalostettu tilastomuotoon voimalaitoskohtaisen esittämistavan lisäksi. SATU-järjestelmästä tietoa saa vain syöttötariffijärjestelmässä olevista voimaloista, joten SATU-järjestelmästä tuotantotietojen kerääminen on ainoastaan väliaikainen ratkaisu.

Energiantuotantotietojen keruun ja saatavuuden kehittäminen.

Energiantuotantotietoja (esim. tuulivoima) kerätään ja tallennetaan useaan paikkaan ja tarjotaan monin eri tavoin, usein maksullisina aineistoina. Valtakunnallisesti on tarpeen arvioida, miten pitkällä tähtäimellä tietojen keruuta ja saatavuutta voidaan kehittää sekä miten päällekkäistä työtä sekä toimijoiden ilmoitusvelvoitteita voidaan karsia tai koota yhden luukun alle, etenkin kun energiantuotanto tulevaisuudessa hajautunee entisestään.

4 Työpaja seurannan järjestämiseksi – keskeiset tulokset

Hankkeessa toteutettiin työpaja 18.5.2015 ympäristöministeriön tiloissa. Työpajaan kutsuttiin julkishallinnon ja yritysten edustajia. Osallistujia oli tuulivoimaa harjoittavista yrityksistä, konsulttien edustajia, ympäristöministeriöstä, ELY-keskuksista, maakuntien liitoista, energiavirastosta, Suomen tuulivoimayhdistyksestä ja Suomen ympäristökeskuksesta yhteensä 22 henkilöä (Liite 2). Kuntien edustusta työpajaan ei valitettavasti saatu.

Työpajassa esiteltiin hankkeessa tehtyä taustatyötä sekä alustavia ehdotuksia seurannan järjestämiseksi sekä tehtiin ryhmätyö, jossa pohdittiin seurannan järjestämistä. Ryhmätöissä osallistujat jaettiin neljään ryhmään, joista aina kahdelle ryhmälle annettiin samat kysymykset.

Ryhmät 1 ja 2 pohtivat mitkä tiedot olisivat tärkeimpiä saada ensimmäisessä vaiheessa yhteisen seurantajärjestelmän piiriin ja mitä sisältöä niissä tulisi priorisoida. Ryhmät pohtivat myös miten tiedon tuotannossa voitaisiin vähentää päällekkäistä työtä ja miten eri tahojen vastuut jakautuisivat tiedon tuottamisessa.

Ryhmät 3 ja 4 pohtivat miten tiedon keruu voidaan tai kannattaa hoitaa tilanteessa, jossa tietoa joudutaan keräämään manuaalisesti. Ovatko tahot valmiita toimimaan yhteistyössä ja esimerkiksi toimittamaan aineistoja kertaluonteisesti tai tietyin väliajoin ja millä tavalla. Ryhmissä pohdittiin muun muassa sitä, onko muita vaihtoehtoja (kuten joukkoistaminen) kuin tukeutua viranomaisprosesseissa tuotettuun tietoon. Ryhmät pohtivat myös sitä, miten seurantatieto tulisi olla käytettävissä, missä muodossa (formatit, paikkatietona, tilastoina jne.), kenen jakamana, avoimesti kaikille vai kohdennetusti, ollaanko jostain valmiita maksamaan, miten ajantasaista sekä alueellisesti kattavaa tiedon pitää olla.

Ryhmän 1 työssä korostettiin ELY-keskusten roolia tietojen kirjaamisessa. Heidän ehdotuksessaan ELY määritteli tuulivoimahankkeelle ID-numeron, jolla hanke kulkisi kaikissa myöhemmissä vaiheissa ja olisi siten tunnistettavissa ja tiedot olisivat päivitettävissä koko hankkeen elinkaaren ajan. Hanke vietäisiin rekisteriin ja ID kirjattaisiin, kun kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman yhteydessä siitä pyydetään lausuntoja ELY-keskukselta. Seuraavaksi tiedot täydentyisivät kaavaluonnosvaiheessa. Myöhemmin rekisteriin kirjattaisiin hankkeeseen liittyvät tiedot kaavaehdotuksesta. Valtuuston hyväksyntä ja tieto siitä, että kaava on tullut lainvoimaiseksi, päivitettäisiin rekisteriin. Rakennuslupaa koskevat tiedot kirjattaisiin kuten tähänkin asti. Hankkeen toteutusvaiheessa tiedot siirtyisivät Energiaviraston SATU-rekisteriin sekä Finavian lentoesterekisteriin.

Keskustelussa nostettiin esille, että ELY-keskusten töitä ollaan pikemminkin supistamassa kuin lisäämässä. Tuotiin esille, että ELY voisi kyllä toimia rekisterin ylläpitäjänä, mutta vastuu tietojen päivittämisestä pitäisi olla kunnilla. Järjestelmän tulisi olla sellainen, joka pakottaa täyttämään vaadittavat tietosisällöt rekisteriin. Keskusteluissa otettiin kantaa myös siihen, että kunnan pitäisi olla vastuutaho etenkin siitä vaiheesta alkaen, kun kaava tulee vireille ja että ELY-keskuksen antaman ID:n sijasta kunnan antama kaavatunnus pitäisi jo toimia pysyvänä tunnisteena.

Ryhmän 2 näkemyksen mukaan tulevien hankkeiden tiedot tulisi kirjata, kun maankäytön suunnittelu tulee vireille. Tietojen syöttäjänä voisi olla hankekehittäjä, joka veisi ne tietojärjestelmään. Sieltä kunta ja ELY voisivat edelleen päivittää tietoja. Priorisoitavia tietoja olisivat sijainti, koko (lukumäärä, teho), hankkeen aikataulu ja status (etenemisvaihe) sekä hankekehittäjän yhteystiedot sekä kunnan ja ELY-keskuksen yhteystiedot. Päällekkäisyyden vähentämiseksi jokin viranomaistaho (esimerkiksi Energiavirasto) hallinnoisi tietojärjestelmää, jossa ylläpidettäisiin tietoja myös muista energiantuotantohankkeista.

Keskustelussa tuotiin esille vaikeus saada tietoja esimerkiksi hajautetuista aurinkoenergiahankkeista, koska niiltä ei välttämättä edellytetä minkäänlaisia lupia, joten ne eivät tule viranomaisten tietoon.

Keskustelussa tuotiin myös esiin, että uusia tietojärjestelmiä ei ole kannattavaa rakentaa vaan tiedon tuotannon pitäisi perustua olemassa oleviin järjestelmiin.

Ryhmä 3 katsoi, että kerättävän tiedon tulisi olla ehdottomasti paikkatietoa. Ympäristötietojen ja energiatietojen tulisi olla käytettävissä samassa järjestelmässä. Tietoja tulisi kerätä ympäristöhallinnolta, kunnilta, kansalaisilta ja yrityksiltä. Nostettiin esille, että tuotantotiedot ovat jo olemassa (SATU) ja siirtoverkkotiedot ovat Fingridillä. Tietojen keruu pitäisi hoitaa siten, että manuaalista päivitystä ei tarvittaisi, vaan tieto olisi avointa, maksutonta konekielistä dataa. Sen pohjalta kuka tahansa halukas taho voisi tuottaa erilaisia sovelluksia ja hyödyntää tietoja monin eri tavoin. Tiedon ensivaiheen keräämiseksi tulisi ottaa käyttöön sähköiset kaavakkeet, joissa paikkatiedot olisivat EUREF-FIN muotoisena. Takautuvat tiedot voitaisiin koota kasaan hankkeena erillisellä rahoituksella. Tiedon tulisi olla avointa kaikille. Sähköinen prosessi (vrt. lupapiste) antaisi mahdollisuuden avata tieto halutussa laajuudessa ja vaiheessa.

Ryhmä 4 arvioi, että kiintiö täyttyy viimeistään kolmen vuoden aikana, jonka jälkeen tiedetään missä ja kuinka paljon on tuulivoimaloita. Jatkossa myös komission suuntaviivat ohjaavat mahdollisia tulevia tukijärjestelmiä. Maakuntakaavoissa on laajoja tuulivoimaa mahdollistavia alueita. 2010-luvun loppulla tulee olemaan paljon yleiskaavoja, jotka eivät ole toteutuneet, mutta ”varaavat” alueita. Kaavojen hankkeet eivät kuitenkaan toteudu sellaisenaan. Toki suurin osa on M-aluetta. Ryhmä totesi, että YVA-menettelyn tiedot tarkentuvat kaavoituksen yhteydessä.

Sähköverkon kehittämisessä pyritään ennakoimaan enimmäiskuormituksia, jotta osataan tehdä oikeat varautumiset. Energiaviraston SATU-järjestelmässä on voimalaitosten keskipisteiden koordinaattitiedot ja tehot. SATU-järjestelmästä saisi yksinkertaisesti koottua tiedot, mutta kovin myöhään maankäytön ja verkon kehittämisen näkökulmasta. Vireillä olevat hankkeet löytyvät Suomen tuulivoimayhdistyksen (STY) internetsivuilta, mutta tiedot eivät ole kattavia eivätkä virallista seuranta-tietoa.

Hyväksytyt kaavatiedot tulisi kerätä kunnista ja sitten hankkia kaavakonsulteilta sähköisesti. Kunnan kaavoittajalla ja rakennusluvan valmistelijalla on kaavatiedot käytettävissään. Kaavat jättävät optioita tuleville tukijärjestelmille/poliittisille linjauksille. Ryhmä 4 totesi, että kaavat rajoittavat muuta maankäytön suunnittelua ja lupamenettelyä. Julkinen aineisto on saatavissa usein työläästi pyytämällä kunnista. Kaikki MRL:n mukaiset aineistot ovat sähköisesti esim. dwg-muodossa.

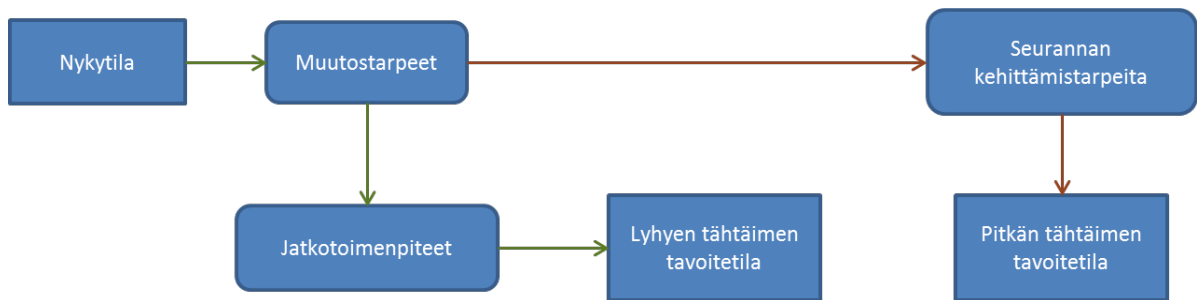
5 Ehdotus seurannan järjestämiseksi

Tuulivoimatietoa on kokonaisuudessaan saatavilla paljon, mutta tieto on hyvin pirstoutunutta. Tietojen saatavuuden ja yhtenäisyyden näkökulmasta tuulivoima ei kuitenkaan ole merkittävä poikkeus, vaan yksi hyvä esimerkki. Suunnittelun, lupamenettelyjen ja rakentamisen prosesseissa tieto kertyy vaihteittain usein monen eri toimijan tuottamana ja on epäyhtenäistä, sillä toimijoiden tavat tuottaa tietoa vaihtelevat ja tiedot ovat siiloutuneet erilaisiin järjestelmiin. Suunnitelmätiedoissa suurimmat ongelmat kiteytyvät kuntien aineistoihin ja useisiin erilaisiin toimintatapoihin ja tietorakenteisiin.

Ongelmat ja haasteet eivät niinkään koske tuulivoimaa ilmiönä, vaan pikemminkin kokonaisuudessaan suunnitteluun ja rakentamiseen liittyviä tietoja ja aineistoja sekä etenkin prosesseja ja toimintatapoja, joissa tieto kertyy. Vain harvoissa tapauksissa keskeinen ongelma on niin sanotusti tuulivoimakkeinen. Tästä syystä tuulivoimatiedon seurannan järjestäminen onkin hyvin haastava tehtävä, sillä tarvittavat muutostarpeet liittyvät laajasti julkisen sektorin menettely- ja toimintatapoihin sähköisen asioinnin kehittämisestä normien purkamiseen ja digitaalisuuden edistämiseen prosesseissa, joissa aineistoja tuotetaan. Raskaita, pelkästään tuulivoiman seurantaan liittyviä, pitkän aikavälin toimenpiteitä ei siis ole tarkoituksenmukaista esittää. Kehittämistoimet pitää koskea suunnittelun ja rakentamisen aineistoja laajemmin, joissa tuulivoima on vain yksi tietotyyppi. Nämä pitkän aikavälin muutostarpeet ovat olennaisia, jotta tuulivoiman seuranta voidaan järjestää osana muuta suunnittelun ja rakentamisen seurantaa. Käynnissä olevat muutokset toimintaympäristössä (digitalisointi, sähköinen asiointi, lainsäädäntö, aluehallintouudistus jne.) aiheuttavat toisaalta haasteita, mutta antavat myös mahdollisuuksia muuttaa toimintatapoja lähitulevaisuudessa. Kun esimerkiksi lupamenettelyjä ja sähköistä asiointia kehitetään, täytyy viranomaisen ja asiakkaan välisen tiedonkulun lisäksi kiinnittää huomiota prosessissa syntyvän julkisen tiedon digitaaliseen julkaisemiseen niin julkisen ja yksityisen sektorin kuin kansalais-tenkin käyttöön.

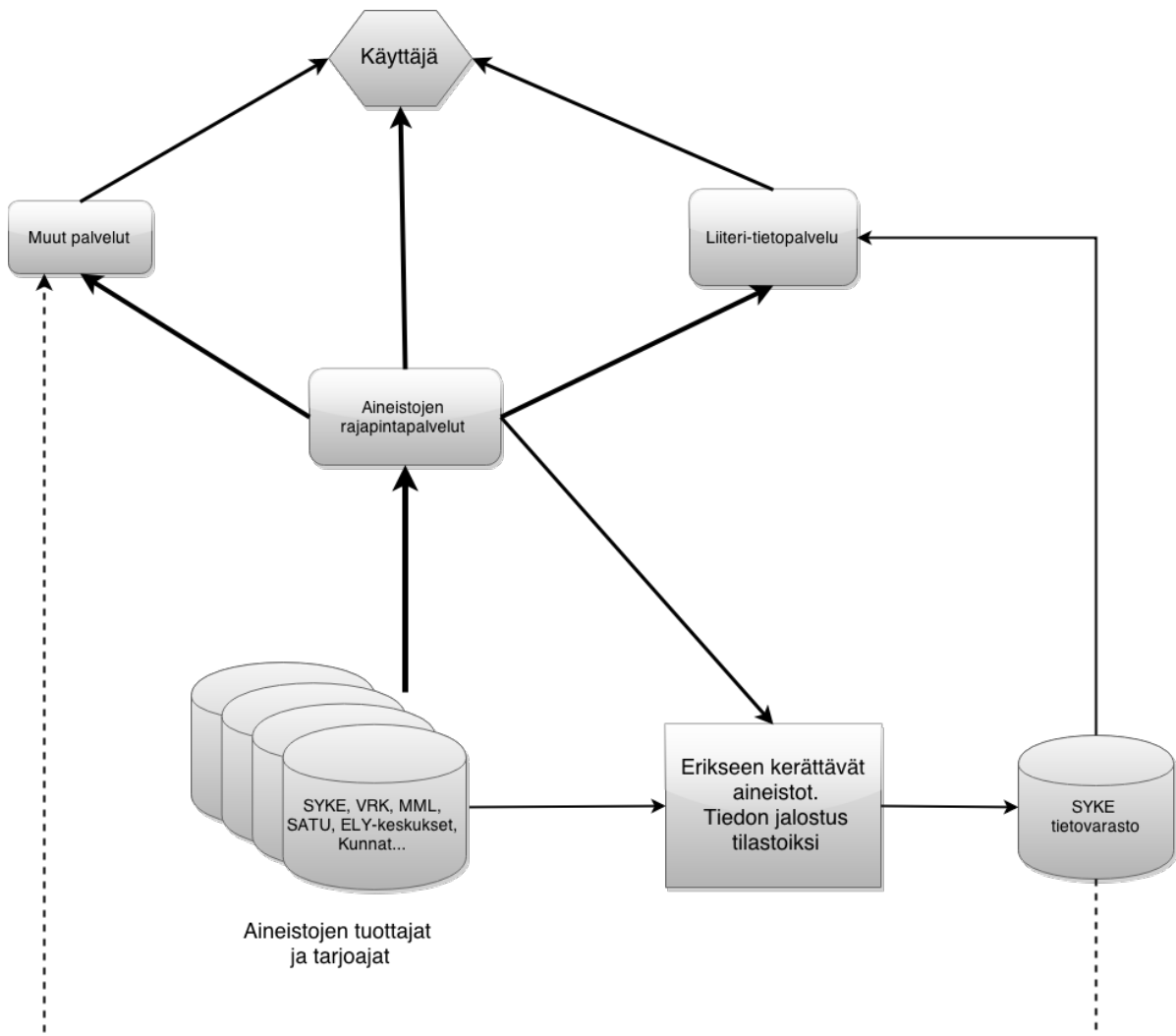
Tuulivoima-ala on Suomessa uusi ja nopeasti kehittyvä. Käynnissä on hyvin kiivas suunnittelun ja rakentamisen vaihe. Useimmat pitkän aikavälin muutokset voivat viedä hyvinkin kauan aikaa, joten jotta tuulivoimarakentamisen ja suunnittelun tilasta saadaan nopeasti riittävä kuva, täytyy seurantaa pystyä harjoittamaan myös lähitulevaisuudessa.

Ehdotus jakaantuu kahteen osaan – lyhyen sekä pitkän aikavälin tavoitetilaan ja niihin liittyviin toimiin ja kehittämistarpeisiin (Kuva 4). Lyhyellä aikavälillä seurannan järjestäminen voi vaatia aineistojen manuaalista keräämistä ja yhdistämistä, jotta tietotarpeita voidaan tyydyttää ja suurimpia puutteita paikata. Periaatteena on, että tavoite on realistinen ja että se voidaan saavuttaa muutaman vuoden aikajänteellä – tiettyjen tavoitteiden osalta nopeamminkin. Pidemmällä aikavälillä tiedon tuotantoa ja toimintatapoja pitää kehittää niin, että tarvittavat tiedot saadaan ja niitä ylläpidetään vain yhdessä paikassa. Selkeät lyhyen aikavälin jatkotoimet pyritään kohdistamaan sellaisiin aineistoihin, joille on olemassa jo valtakunnallista tiedontuotantoa. Lähtökohtana kuitenkin on, että tieto on paikkatietomuodossa, tuotetaan alun perin viranomaisprosesseissa ja on valtakunnallista. Lyhyen aikavälin tavoitetila on aineistokohtainen priorisointi, joihin toimenpiteitä kohdistetaan. Priorisointi perustuu tietotarvekartoitukseen ja nykytilan analyysiin seurannan järjestämisen realistisuudesta ja vaadittavien toimien suuruudesta suhteessa tarpeisiin. Pitkän aikavälin tavoitetila sisältää sitä vastoin vain aineistoihin liittyviä periaatteita siitä, mihin suuntaan tiedon tuotanto pitää kehittää, jotta seuranta voi olla mahdollista kustannustehokkaasti. Pitkälle aikavälille ei esitetä jatkotoimenpiteitä, vaan tuodaan esiin nykytilan kartoituksessa havaitut keskeisimmät kehittämistarpeet etenkin tuulivoiman näkökulmasta.



Kuva 4. Kaavio seurannan järjestämisestä.

Seurantaan varten ei ole tarkoituksenmukaista rakentaa erillistä mittavaa tietojärjestelmää, vaan se pitää perustua avoimeen ja sähköisesti, esimerkiksi rajapintojen kautta, saatavilla olevaan tietoon ja jo olemassa oleviin tietopalveluihin ja prosesseihin (kuva 5). Tuulivoimatiedon merkitys tulee esiin parhaiten yhdessä suunnittelua ja rakentamista palvelevan muun ympäristötiedon kanssa. Tämä tuli vahvasti esiin myös tietotarvekartoituksessa. Näin ollen seurantaan varten kerättävää tietoa on tärkeää koota sellaiseen tietopalveluun tai tietojärjestelmään, joka mahdollistaa tuulivoimatiedon tarkastelun yhdessä muun tiedon kanssa.



Kuva 5. Yleispiirteinen malli seurannan rakentumisesta. Parhaiten tietotarpeisiin vastataan, kun tieto on avoimesti saatavilla muun muassa rajapintojen kautta. Tietoa kootaan ja jalostetaan eri lähteistä esim. tilastoiksi seurantaan palvelemaan tietopalvelu Liiteriin. Myös muut palvelut voivat hyödyntää aineistoja.

Tuulivoimatietoa voidaan esimerkiksi koota Elinympäristön tietopalvelu Liiteriin, joka sisältää suuren määrän muuta suunnittelua ja rakentamista tukevaa tietoa kuten väestö-, työpaikka ja rakennustiedot sekä erikseen jalostettua tilastotietoa useista teemoista. Kaikki Liiteri-tietopalvelun tiedot eivät ole avoimia. Palvelu mahdollistaa myös erilaisia analyysitoimintoja. Myös uuden tiedon käyttöönotto Liiterissä on suunniteltu mahdollisimman helpoksi ja siihen on olemassa valmiita prosesseja ja toimintamalleja. Alla listattuna erilaisia tietoja, joita Liiteriin on koottu ja jotka ovat sitä kautta saatavilla:

- Avointa paikkatietoa rajapintojen kautta
- Erikseen alkuperäisten tietojen pohjalta jalostettua avointa tietoa (esim. tilastoja)
- Erikseen kerättävät tai muut ei avoimet maksulliset aineistot
- Ei avoimet maksulliset ruutuaineistot (väestö, työpaikat jne.)

Tiedon jalostaminen Liiteriin voi tapahtua sekä suoraan tiedon tuottajalta erikseen kerättyjen aineistojen tai jo julkaistujen rajapintojen tai muiden soveltuvien tietolähteiden ja tietopalveluiden kautta (VRK, SATU jne.). Liiteriin jalostetut tiedot, kuten tilastot, ovat toistaiseksi saatavissa vain tietopalvelun kautta, mutta tulevaisuudessa pyrkimyksenä on, että palvelun tietovaraston aineistot avataan rajapintojen kautta laajempaan käyttöön. Tämä mahdollistaa myös jalostettujen tietojen käytön paremmin osana muita palveluita.

5.1 Lyhyen aikavälin tavoitetila

Alla on listattuna lyhyen aikavälin tavoitetilan seuranta-aineistot ja niihin liittyvää tuulivoiman näkökulmasta keskeistä sisältöä. Tavoitetilassa kaikki aineistot tarjotaan avoimesti saataville lukuun ottamatta yleiskaavapalvelun ajantasaisia kaavakarttoja ja ulkorajoja. Yleiskaavapalvelu on käytössä oleva ja kaikille saatavilla oleva, mutta maksullinen palvelu.

Vireillä olevat, hyväksytyt ja vahvistetut maakuntakaavat tuulivoimatietoineen

- Kaavakartat rasterina ja vektoriaineistot eri kaavavaiheista avoimina rajapintapalveluina.
- Merkinnät ja määräykset linkitetty kaavarajauksiin.
- Maakuntatason tilastointi tuulivoima-alueiden lukumääristä ja pinta-aloista.

Hyväksytyt yleiskaavat tuulivoimatietoineen yleiskaavapalvelusta

- Yleiskaavapalvelun pohjalta digitoidut yleiskaavojen ja tuulivoimayleiskaavojen tuulivoima-alueet (tuulivoimaloiden määrät, korkeudet ja sijainnit) avoimena aineistona.
- Digitoidun aineiston pohjalta tuotetut kuntakohtaiset tilastot tuulivoima-alueiden lukumääristä ja pinta-aloista sekä kaavojen mahdollistamat tuulivoimaloiden määrät.
- Yleiskaavakartat rasterina ja ulkorajat vektorina valtakunnallisena yhdelmänä sekä kaavakohtaiset merkinnät ja määräykset (ei avoin maksullinen aineisto).

ELY-keskusten ja kuntien poikkeamispäätökset sekä kuntien suunnittelutarveratkaisut

- Päätökset pistemäisenä aineistona avoimessa rajapintapalvelussa.
- Ominaisuustietoina esim. päätöksen tyyppi (vireillä, hyväksytty, hylätty), korkeus, teho, tuulivoimaloiden lukumäärä päätöksessä.
- Tilastot tuulivoimaan kohdistuvista päätöksistä kuntatasolla.

Rakennuslupavaiheessa olevat tuulivoimalat

- Pistemäinen avoimesti tarjottava vektoriaineisto.

- Ominaisuustietoina esim. korkeus, teho, rakennusvuosi.
- Tilastot rakennuslupavaiheessa olevista tuulivoimaloista kuntatasolla.

Toteutuneet rakennuslupaa vaativat tuulivoimalat

- Pistemäinen erikseen koottu ja avoimesti tarjottava vektoriaineisto.
- Ominaisuustietoina esim. korkeus, teho, rakennusvuosi.
- Tilastot rakennetuista tuulivoimaloista kuntatasolla.

Tuulivoiman tuotantotiedot

- Tuotantolukemat kuntakohtaisesti tilastoituna.

5.1.1 Toimenpide-ehdotukset

Lyhyen aikavälin tavoitetilan aineistoihin esitetään suoria toimenpiteitä, joilla niiden saatavuutta pyritään edistämään osana seurannan järjestämistä. Kolme ehdotusta on luonteeltaan yleispiirteisiä ja liittyvät useisiin aineistoihin mutta ovat kuitenkin hyvin keskeisiä sekä tietojen lyhyen aikavälin saatavuuden että pitkän aikavälin kehittämisen kannalta. Ehdotuksen yhteydessä otetaan kantaa myös sen toimeenpäämiseen.

Useisiin aineistoihin liittyvät toimenpide-ehdotukset

1. Tuulivoimalat ovat rakennusluokituksissa osa voimalaitosrakennuksia. Arvioidaan laajemmin eri toimijoiden kanssa mahdollisuudet ja tarpeet kehittää voimalaitosrakennusten käyttötarkoitukseluokitusta. Onko tarpeen luoda voimalaitosrakennuksille tulevaisuuden energiantuotantoa paremmin vastaava luokitus?
2. Eri aineistoissa tuulivoimatermistö on hyvin kirjavaa. Kartoitetaan aineistoissa käytetyt termit ja käsitteet sekä luodaan tuulivoimasanasto esim. suomalaiseen asiasanasto- ja ontologiapalveluun (FINTO).

Maakuntakaavatiedot

1. Määritellään maakuntakaavojen yhteinen tietosisällön minimi, joka palvelee keskeisiä tietotarpeita ja luodaan maakuntakaavatietomalli, joka on pohjana aineistojen tekniselle harmonisoinnille maakunnanliitoissa. Yhteisen tietomallin käyttö ja yhteisesti hyväksyttyjen harmonisointiperiaatteiden noudattaminen on kestävämpää, mikäli työ tehdään tähän tarkoitukseen räätälöidyn sovelluksen avulla. Mittava aineistojen harmonisointityö poistuu.
2. Maakuntakaavan tuotantoprosessiin otetaan mukaan aikaulottuvuus, jolla mahdollistetaan eri käsittelyvaiheiden aineistojen hallinta sekä julkaisu uusina rajapintapalveluina.
3. Tarjotaan maakuntakaavan rajapintapalvelu luokiteltuna aineistokokonaisuutena nykyisen taso/teemakohtaisen esitystavan sijaan.
4. Tarjotaan aineisto suoraan tuottajalta myös sellaisessa muodossa (vektori), että se mahdollistaa erilaiset analyysit ja aineistojen jatkokäytön ja -jalostuksen esimerkiksi tilastoinnin tarpeisiin tai muiksi tuotteiksi. Tämä palvelee vaativia tietotarpeita.

Maakuntakaavoille esitetyt toimenpiteet ovat kuvattu Harmonisoidut maakuntakaavat e-palveluiksi (HAME) –hanke-ehdotuksessa tehtäviksi. Hanke on saanut rahoituksen ja lopullinen hankesuunnitelma määrää, mitä toimenpiteitä tehdään. Toimenpiteet käynnistyvät, kun hanke käynnistyy. Suomen ympä-

ristökeskus on mukana hankkeessa ja seuraa edistymistä ja tarpeen mukaan edistää myös tuulivoiman seurantaan liittyvien tavoitteiden toteutumista.

Yleiskaavatiedot

1. Arvioidaan vaatimukset ja kustannukset hyväksytyjen yleiskaavojen tuulivoima-alueiden digitoinnista yleiskaavapalvelun pohjalta. Arvioidaan samalla myös muiden merkintöjen digitoinnin tarve, mahdollisuudet ja lisäkustannukset.
2. Arvioinnin pohjalta tehdään mahdollisesti tarjous yleiskaavojen ja tuulivoimayleiskaavojen tuulivoima-alueiden digitoinnista vektoriaineistoksi. Tarjoukseen voidaan sisällyttää myös keskeisimpien ominaisuustietojen, kuten kaavan mahdollistamien tuulivoimaloiden määrien ja niiden korkeuksien tallennus. Samalla järjestetään olemassa olevan tiedon keruu ja ylläpito sekä tuotetaan aineisto rajapintapalveluksi.

ELY-keskusten ja kuntien poikkeamispäätökset sekä kuntien suunnittelutarveratkaisut

1. Luodaan yhtenäinen käytäntö ja ohjeistus ELY-keskuksille tuulivoimatiedon tallentamiseksi sekä ELY-keskusten että kuntien lupiin. Toteutetaan yhdessä ELY-keskusten kanssa.
2. Käydään läpi ELY-keskusten olemassa olevan tiedon laatu sekä yhtenäistetään tallennetut tiedot ja täydennetään puuttuvia tietoja tuulivoimaan liittyvien päätösten osalta ohjeistuksen mukaiseksi.
3. Avataan ELY-keskusten tallentamat päätökset avoimeksi aineistoksi kaikkien käyttöön

ELY-keskusten resurssien karsinta aiheuttaa kuitenkin haasteita edellisten toimenpiteiden toteuttamiselle. Etenkin kuntien alun perin tuottamien tietojen tallennus on uhattuna. Toimenpide-ehtotusten toteutettavuus riippuukin siitä, mitä tallennustehtäviä ELY-keskuksista karsitaan. ELY-keskusten tilannetta seurataan Suomen ympäristökeskuksessa. GISALU-järjestelmää ollaan kehittämässä ELY-keskusten muuttuviin tarpeisiin. Tässä yhteydessä ei kuitenkaan voida edellisiä toimenpiteitä toteuttaa, mutta nykytilan analyysissä tunnistettu tiettyjä haasteita ja muutostarpeita, jotka edesauttavat myös tuulivoimatiedon saatavuutta, pyritään ratkaisemaan. ELY-keskusten myöntämien poikkeamispäätösten toimivalta on myös siirtynyt kokonaan kuntiin 1.4.2016.

Rakennetut tuulivoimalat (rakennusluvalla)

1. Sekä lupavaiheen tuulivoimalat että valmiit tuulivoimalat eivät päädy rakennus- ja huoneistorekisteriin kattavasti. Kunnan ja VTJ:n välistä tiedonkulkua on kehitettävä kokonaisuudessaan, mutta etenkin tuulivoimaloiden osalta. On arvioitava, onko VTJ:n virheentarkistusta mahdollista kehittää siten, että tuulivoimalat eivät päädy virhelistoille. Vaihtoehtoisesti arvioidaan myös, voidaanko tuulivoimaloiden tallennuskäytäntöjä kuntien rekistereihin muuttaa.
2. Maanmittauslaitos (MML) ylläpitää maastotietokannassa rakennettujen tuulivoimalat kohdeluokkaa, joka kuitenkin sisältää myös esim. historiallisia myllyjä. Arvioidaan MML:n kanssa mahdollisuudet kehittää maastotietokannan tuulivoimala-kohdeluokkaa. Selvitetään myös maastotietokannan ylläpitoprosessi ja mahdollisuudet pysyvän rakennustunnuksen (VTJ-PRT) hyödyntämiseen tulevaisuudessa esimerkiksi osana Kansallinen maastotietokanta -hanketta.
3. Arvioidaan myös lentoesterekisterin kattavuutta ja hyödyntämistä (myös VTJ-PRT).

4. Kootaan rakennetut tuulivoimalat eri lähteistä yhdeksi kattavaksi aineistoksi väliaikaisena ratkaisuna. Tämän aineiston pohjalta muiden rekistereiden puutteita voidaan korjata tuulivoimaloiden osalta.

Tuulivoiman tuotantotiedot

1. Voimalaitoskohtaiset tuotantotiedot poimitaan käsin SATU-rekisteristä 1-4 kertaa vuodessa ja jatkojalostetaan kuntakohtaisiksi tilastotiedoiksi. Tiedot voidaan jakaa esim. Liiterissä.

5.2 Yhteenveto ehdotusten toimeenpanosta

Useisiin aineistoihin liittyvät toimenpide-ehdotukset

- Rakennusluokituksen kehittäminen vaatii usean toimijan yhteistyötä. Toimeenpano vaatii että luokituksen muutostarpeet on kartoitettu laajemmin kuin vain tuulivoiman näkökulmasta. Asian edistämisen kannalta keskeinen askel on yhteisen työryhmän kokoaminen, joka arvioi luokituksen ajantasaisuuden ja muutostarpeet ja -mahdollisuudet laajemmin. Rakennusluokitus on usein pohjana kun erilaisia rakennuksiin liittyviä tietomalleja kehitetään kyseenalaistamatta luokituksen nykyaikaisuutta.
- Sanastotyön toteutus vaatii erillisen hankkeen.

Maakuntakaavatiedot

- Ehdotuksia edistetään Harmonisoidut maakuntakaavat e-palveluiksi (HAME) – hankkeessa alkaen kesällä 2015. Suomen ympäristökeskus on mukana hankkeessa ja seuraa tuulivoiman seurantaan liittyvien tavoitteiden toteutumista.

Yleiskaavatiedot

- Toteutetaan arviointi 2015-2016 aikana. Mahdollinen tarjous ja toteutus arvioinnin jälkeen tehdään osana seurannan järjestämistä. Vaatii erillisen hankkeen.

ELY-keskusten ja kuntien poikkeamispäätökset sekä kuntien suunnittelutarveratkaisut

- Kaikkien ehdotusten toimeenpano osana seurannan järjestämistä. Vaatii erillisen hankkeen.

Toteutuneet rakennuslupaa vaativat tuulivoimalat

- Ehdotusten 1-3 toimeenpano vaatii erillisen hankkeen. Rakennettujen tuulivoimaloiden koonti aineistoksi ja muiden rekistereiden täydentäminen osana seurannan järjestämistä.

Tuulivoiman tuotantotiedot

- Toimeenpano osana seurannan järjestämistä. Vaatii erillisen hankkeen.

5.3 Seurannan pitkän aikavälin kehittäminen

Seurannan järjestämisen ensivaihe keskittyy realistisen tavoittilan saavuttamiseen lyhyellä aikavälillä (n. 1-3 vuotta). Ensivaiheen toimenpide-ehdotukset koskevatkin pääasiassa sellaisia muutostarpeita, jotka ovat helpommin saavutettavissa lyhyellä aikavälillä. Nykytilan kartoituksessa tunnistettiin myös useita sellaisia pidemmän aikavälin muutostarpeita, jotka voivat vaatia muutoksia muun muassa lainsäädäntöön ja menettelytapoihin sekä suuria muutoksia organisaation toimintatapoihin ja tiedonhallintaan. Tällaisiin ei esitetä suoria toimenpiteitä seurannan järjestämisen yhteydessä, vaan on ainoastaan nostettu esiin olennaisimmat kehittämistarpeet pitkällä aikavälillä tuulivoiman seurannan näkökulmasta.

Kehittämistarpeet perustuvat siihen, että pitkällä aikavälillä seuranta on kehitettävä niin että aineistot saadaan kattavammin ja digitaalisesti sen alkuperäisestä lähteestä ja että päällekkäisen työn tekemistä on karsittu. Etenkin tämä koskee useita kuntien alun perin tuottamia aineistoja, mutta myös monia muita julkisen hallinnon tuottamia aineistoja, jotka ovat tavalla tai toisella puutteellisia tai tiedon tuotannossa tehdään päällekkäistä työtä. Pitkän aikavälin tavoitetilassa tuulivoimatietoa on valtakunnallisesti saatavissa ensivaiheen aineistojen lisäksi myös seuraavista aineistoista:

- Ympäristöluvut
- Ympäristövaikutusten arvioinnit (YVA)
- Asemakaavat

5.3.1 Keskeiset seurannan jatkokehitysehdotukset

Seuraavassa on esitetty keskeisimpiä pitkän aikavälin seurannan kehittämistarpeita.

Kuntien poikkeamispäätösten ja suunnittelutarveratkaisujen saatavuuden kehittäminen.

- Poikkeamispäätösten toimivalta on siirtynyt kokonaan kunnille. ELY-keskuksissa kuntien tietojen tallennusta ollaan karsimassa. Samassa yhteydessä kun kuntien sähköistä asiointia ja digitalisaatiota kehitetään, täytyy myös tehtyjen päätösten sähköiseen julkaisemiseen muun muassa seurannan tarpeisiin asettaa panoksia.

Yleiskaavatietojen yhdenmukaisen saatavuuden kehittäminen.

- Pitkällä aikavälillä on kuitenkin hyvin olennaista, että kuntien tietojen saatavuutta kehitetään johdonmukaisesti. Yleiskaavoille on kehitetty yhdenmukainen tietomalli, jonka käyttöä täytyy pyrkiä edistämään, jotta kunnat voivat tarjota digitaaliset kaava-aineistot yhdenmukaisessa muodossa muiden käyttöön. Käyttöönotto on kuitenkin haasteellista ja voi vaatia muutoksia kuntien toimintatapoihin ja järjestelmiin. Täten mallin käyttöönoton täytyy olla alkuvaiheessa riittävän kevyttä ja yksinkertaista, jotta käyttöönoton kustannukset eivät muodostu liian suuriksi. Käyttöönoton helpottamiseksi täytyy siihen suunnata myös resursseja. Käytäntöjä ja lainsäädäntöä pitäisi samalla kehittää myös siihen suuntaan, että kaavan vireille tulosta, ehdotuksesta ja hyväksymisestä kuulutetaan sähköisesti ja samalla kaava julkaistaan myös aineistorajapinnassa määritellyn tietomallin mukaisena. Tämä olisi osa kaavaprosessia.

Ympäristölupien saatavuuden kehittäminen ympäristölupamenettelyjen uusimisen yhteydessä.

- Sähköisen asioinnin edistymisen kautta kuntien ja Aluehallintovirastojen myöntämät lupatiedot on mahdollista saattaa käyttöön yhdenmukaisemmin. Kunnat tarjoavat omat päätökset niille luodun KRYSP-skeeman tai vastaavan mukaisena paikkatietoaineistona. AVIt tarjoavat aineistot laajennetun lupatietopalvelun kautta, josta tiedot ovat myös ladattavissa ja katseltavissa kartalla.

Energiantuotantotietojen saatavuuden kehittäminen.

- Selvitetään voidaanko tuotantotiedot saada tulevaisuudessa sähköisesti suoraan Fingridiltä tai joltain muulta toimijalta.
- SATU-rekisterin kehittäminen niin, että palvelun tiedot ovat käytettävissä sähköisesti, esim. rajapinnan kautta. Mahdollistaa tietojen siirtymisen automaattisesti muihin palveluihin, kuten Liiteriin.
- Energiantuotantotietojen keruun ja jakelun sekä ilmoitusvelvollisuuksien kokonaisarviointi. Valtakunnallisesti esim. Energiaviraston ja työ- ja elinkeinoministeriön on ar-

voitava, miten pitkällä tähtäimellä energiatuotantotietojen keruuta ja saatavuutta voidaan kehittää sekä miten päällekkäistä työtä sekä ilmoitusvelvoitteita voidaan karsia, etenkin kun energiantuotanto tulevaisuudessa hajautunee entisestään. Energiantuotantotietoja pitäisi olla tulevaisuudessa saatavissa maksutta kootusti yhdestä paikasta ja näin palvella näin muun muassa yleisiä seuranta- ja politiikkatarpeita.

Ympäristövaikutusten arvioinnit (YVA) saataville paikkatietona (hankerajaus). On arvioitava mahdollisuudet ja tarpeet koota YVA-hankerajaukset yhteen paikkaan esimerkiksi seuraavien toimenpitein.

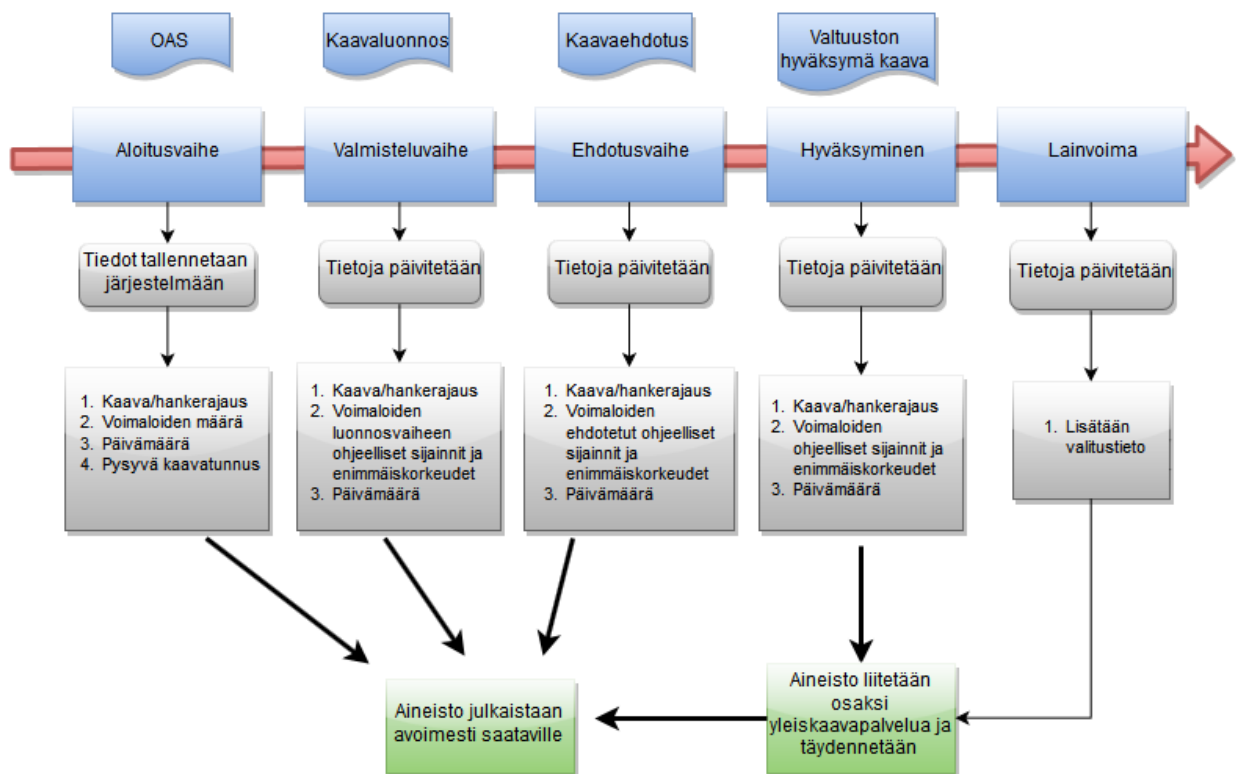
- Luodaan yhteinen tietomalli mitä YVA-hankerajaukseen tallennetaan ja liitetään aineisto osaksi jo olemassa olevaa tietojärjestelmää.
- Ohjeistetaan että konsultit tai hankevastaavat toimittavat YVA:t yhteysviranomaiselle valmiin paikkatietoaineiston kanssa määritellyn tietomallin mukaisena. Näin vähennetään ELY-keskusten tekemää työtä. Aineiston toimitus voidaan toteuttaa esimerkiksi yksinkertaisena sähköisenä lomakkeena.
- Kootaan aineistot yhteen ja tuotetaan aineistoista avoin paikkatietorajapinta. Kartta-kohteet voidaan linkittää esimerkiksi nykyisille YVA-sivuille, joissa tarkemmat tiedot hankkeista.

5.4 Seurannan järjestämisen ja kehittämisen vaihtoehtoja

Yleiskaavojen keräyksen joukkoistaminen toimijoille.

Projektissa järjestetyssä työpajassa nousi etenkin esiin se, että hankkeiden eteneminen yleiskaavoissa on hyvin olennainen tieto lähes kaikille toimijoille. Myös työpajassa ehdotetut ratkaisut painottivat sitä, miten eri yleiskaavavaiheiden tiedot saataisiin käyttöön ainakin tuulivoimahankkeisiin liittyvien kaavojen osalta riittävällä tietosisällöllä ja riittävän nopeasti, jos tiedot eivät ole saatavissa helposti muualta kattavasti ja yhdenmukaisessa muodossa.

Ryhmätöiden ehdotusten perusteella on hahmoteltu tuulivoimaan liittyvien yleiskaavojen tiedonkeruuta (kuva 7), joka perustuu tuulivoimatoimijoiden vapaaehtoiseen ja aktiiviseen toimintaan ja ilmaiseen yksinkertaiseen sähköiseen lomakkeeseen, jonne paikkatieto ladataan ja johon lisätään pakolliset ominaisuustiedot. Vastuuseen, eli kuka tiedon järjestelmään vie, ei oteta kantaa, mutta työpajan ehdotusten perusteella toimija, joka on mukana prosessissa tiiviisti sen alusta lähtien, kuten ELY-keskus tai tuulivoiman hankekehittäjä, ja jolla on oikeus saada kunnalta riittävät tiedot. Ottaen ELY-keskusten resurssitilanne huomioon, realistisin vaihtoehto lienee hankekehittäjä, jonka motivaatio perustuisi siihen, että myös muut vievät julkisesti kaavavaiheissa olevat tiedot järjestelmään ja saavat näin tiedot kaikkien käyttöön. Toimintapa myös vähentäisi yleiskaavapalvelun kautta kerättävien tuulivoimaa sisältävien yleiskaavojen kustannuksia, koska pohjatieto olisi kertynyt jo kyseiseen järjestelmään. Yleiskaavapalvelussa tietoja vielä täydennettäisiin ja varmistettaisiin koko yleiskaavamassan perusteella.



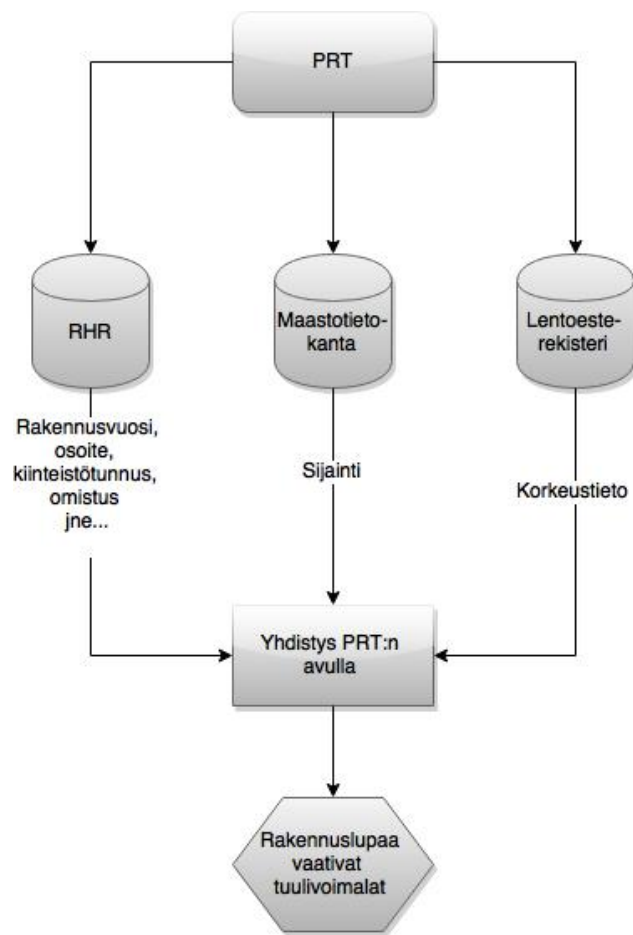
Kuva 6. Esimerkki tuulivoimaan liittyvien yleiskaavojen tiedonkeruusta.

Järjestelmä johon tiedot ladataan ja jossa niitä päivitetään, on mahdollista rakentaa olemassa olevien järjestelmien, kuten Liiteri-tietopalvelun tai muun tietopalvelun osaksi. Olennaisinta siinä on se, että tiedot päätyvät järjestelmän kautta valtakunnalliselle toimijalle, joka pystyy myös julkaisemaan aineiston avoimesti kaikkien käyttöön oikeassa muodossa. Olennaista on myös että käytössä on esimerkiksi pysyvät standardin mukaiset kaavatunnukset, jonka perusteella kaavan elinkaarta on mahdollista seurata luotettavasti. Parhaassa tapauksessa kaavaan liittyvä muu materiaali, kuten erilaiset selvitykset tai valitukset, sisältävät myös saman kaavatunnuksen. Tämä mahdollistaa kaavaan liittyvien materiaalien helpomman tunnistamisen, löytämisen ja yksilöimisen.

Edellä kuvattu toimintatapa soveltuu etenkin tuulivoimayleiskaavoitukseen ja toimintatavaksi nopeisiin seurantarapeisiin, jossa tietäntyyppistä kaavaa saattaa tulla vireille lyhyessä ajassa paljon, eikä olemassa olevat saatavilla olevat tiedot tyydytä tietotarpeita.

Pysyvän rakennustunnuksen hyödyntäminen.

Pysyvän rakennustunnuksen (VTJ-PRT) hyödyntäminen tarjoaa mahdollisuuksia kehittää seuranta- ja rakennustietoihin liittyvää tiedonhallintaa tulevaisuudessa huomattavasti. Osa esitetyistä ehdotuksista nojaakin pysyvän rakennustunnuksen parempaan käyttöön. Erityisesti rakennettujen tuulivoimaloiden seurannan järjestämiseen pysyvän rakennustunnuksen käyttö tarjoaa vaihtoehtoja esimerkiksi siinä tapauksessa, jos rakennusluokituksen muuttaminen osoittautuu hankalaksi, jolloin tuulivoimaloiden tunnistaminen pelkästään rakennus- ja huoneistorekisteristä on hyvin haastavaa. Pysyvän rakennustunnuksen käyttöönotto RHR:n lisäksi niin maastotietokannassa kuin Finavian lentoesterekisteristessä mahdollistaa esimerkiksi sen, että tuulivoimalat saadaan koottua eri lähteistä VTJ-PRT:n mahdollistaman linkityksen avulla (kuva 8). Tässä tapauksessa primäärirekisteristä maastotietokannasta olisi tunnistettavissa rakennusluvanvaraiset tuulivoimalat VTJ-PRT:n avulla, kun se on viety ylläpitoprosessiin ja yhdistämällä tiedot RHR:n ja lentoesterekisterin kanssa, kokoon saadaan ominaisuuksiltaan täydennetty tuulivoimaloita kuvaava aineisto. VTJ-PRT avulla prosessi voisi toimia myös automaattisesti.



Kuva 7. Esimerkki VTJ-PRT:n hyödyntämisestä

6 Johtopäätökset ja yleiset suositukset

Seurannan järjestäminen tai mahdollistaminen on vaikea tehtävä, sillä ongelmat ja haasteet eivät koske niinkään tuulivoimaa ilmiönä, vaan pikemminkin kokonaisuudessaan suunnitteluun ja rakentamiseen liittyviä tietoja ja aineistoja sekä etenkin prosesseja ja toimintatapoja, joissa tieto kertyy. Vain harvoissa tapauksissa ongelma on niin sanotusti tuulivoimakaskeinen. Tästä syystä tehtävä onkin hyvin haastava, sillä tarvittavat muutostarpeet liittyvät laajasti julkisen sektorin menettely- ja toimintatapoihin sähköisen asioinnin kehittämisestä normien purkamiseen ja digitaalisuuden edistämiseen prosesseissa, joissa aineistoja tuotetaan. Raskaita, pelkästään tuulivoiman seurantaan liittyviä, pitkän aikavälin toimenpiteitä ei siis ole tarkoituksenmukaista esittää. Sen sijaan kehittäminen pitää tapahtua osana laajempia julkisen sektorin maankäytön suunnittelua ja rakentamista digitalisoivia hankkeita esimerkiksi kokeiluhankkeiden muodossa.

Seurannan järjestämiseksi ehdotettiin kahta aikajännettä: lyhyen tähtäimen toimenpiteitä, joilla tuulivoimaan liittyvä tietoa saadaan käyttöön nopeasti, sekä pitkäjänteisempiä toimenpiteitä – laajempia kehitysprosesseja – joilla tiedontuotanto ja sen hyödyntäminen saadaan toimivaksi. Erillisiä tietojärjestelmiä ei rakenneta, vaan seurannan tulee perustua avoimeen ja rajapintojen kautta alkuperäisestä lähteestä saatavaan paikkatietoon. Ehdotuksille pohdittiin myös vaihtoehtoja.

Lyhyen aikavälin toimenpide-ehdotuksina tuulivoimatietoja kootaan maakuntakaavoista, yleiskaavoista, rakennuslupavaiheissa olevista tuulivoimaloista, ELY-keskusten ja kuntien poikkeamispäätöksistä ja suunnittelutarveratkaisuista, toteutuneista rakennuslupaa vaativista tuulivoimaloista sekä tuulivoiman tuotantotietoja. Keskeisenä, sekä lyhyen että osittain myös pitkän aikavälin toimenpide-ehdotuksena, esitetään rakennusten käyttötarkoitukseluokituksen tarkentamista voimalaitosrakennusten osalta, joihin muun muassa tuulivoimalat kuuluvat. Pitkän tähtäimen toimenpiteet pyrkivät kehittämään tuulivoimatiedon hallintaa kokonaisvaltaisempaan suuntaan osana koko rakennetun ympäristön tiedon hallintaa, jossa tieto tuotetaan kerran ja sen on saatavilla valtakunnallisesti yhdenmukaisessa konekielisessä muodossa. Osa toimenpide-ehdotuksista voidaan toteuttaa käynnissä olevien kokonaisvaltaisten suunnittelun ja rakentamisen kehittämishankkeiden puitteissa, mutta tiettyjen ehdotusten toimeenpano vaatii myös erilliset jatkokehittämishankkeet. Ehdotukset ja suositukset toimivat myös pohjana käynnistyvissä maankäytön ja rakentamisen digitalisaatio hankkeissa.

Rakennusluokituksen kehittäminen voimalaitosrakennusten osalta.

Nykyisessä yleisesti käytetyssä vuoden 1994 rakennusluokituksessa tuulivoimalat ovat osa voimalaitosrakennuksia ja eivät siten ole tunnistettavissa useissa rakennuksissa kuvaavissa aineistoissa. Luokitus on käytössä muun muassa rakennus- ja huoneistorekisterin valmistuneissa ja lupavaiheen rakennustiedoissa sekä kuntien poikkeamispäätöksissä ja suunnittelutarveratkaisussa kuvaamaan rakennuksen tavoitetilan käyttötarkoitusta. On tarpeen arvioida, voidaanko voimalaitosrakennusten luokitusta kehittää tarkemmaksi etenkin kun energiantuotanto tulevaisuudessa todennäköisesti hajautuu ja muuttuu paikallisemmaksi entisestään. Muutostarve liittyy kaikkiin rakennuksia kuvaaviin aineistoihin, kuten toteutuneisiin tuulivoimaloihin, rakennuslupiin, poikkeamispäätöksiin, suunnittelutarveratkaisuihin ja muihin rakennuksia kuvaaviin lupiin, joissa rakennusluokitusta käytetään.

Aineistojen tuulivoimatermistön vakiinnuttaminen.

Eri aineistoissa tuulivoimatermistö on hyvin kirjavaa (esim. tuulimylly, mylly, tuulivoimala, tuulivoimalaitos, tuuliturbiini, tuulivoimapuisto, tuulipuisto). On tarpeen kartoittaa termit ja käsitteet sekä sopia yhteisistä käytännöistä. Keskeistä, sillä useissa aineistoissa tieto tuulivoimasta on ei-määramuotoisena kuvailutietona, jolloin oikeiden termien käyttö helpottaa tuulivoiman tunnistamista muista kohteista ja parantaa näin tiedon yhdenmukaisuutta ja saatavuutta.

LÄHTEET

- Julkisen hallinnon suositus (JHS) 187. <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs187>. [viitattu 10.10.2015]
- Lavaste, K. 2015. Järjestelmään hakeutumisen ja siellä asioinnin ABC. Esitys uusiutuvan energian ajankohtaispäivillä. <https://www.energiavirasto.fi/documents/10179/0/ESITYKSET.zip/2bb04da3-a940-4b3c-b79a-02afa030ea43> [viitattu 13.1.2015.]
- Leskinen, A. 2009. *Kuntien haasteet KuntaGml:n käyttöönotossa*. Diplomityö, Teknillinen Korkeakoulu, Maanmittaustieteiden laitos.
- Niilahti, J. 2009. *Palvelurajapinnat paikkatietoaineistojen jakelussa Case – KuntaGml. Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö. Teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelma. Hämeen ammattikorkeakoulu.* <https://www.theseus.fi/handle/10024/2450> [viitattu 17.3.2016]
- SITO Oy 2014. *Esiselvitys tuulivoimaa koskevan paikka- ja volyymitiedon saatavuudesta ja yhteentoimivuudesta*. Julkaisematon moniste.
- STY 2014. *Teollinen tuulivoima Suomessa*. <http://www.tuulivoimayhdistys.fi/hankelista>. [viitattu 8.9.2015.]
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. *Kansallinen energia- ja ilmastostrategia*. Työ- ja elinkeinoministeriö, Helsinki. Energia ja ilmasto 8/2013.
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2014. *Tuulivoiman edistämistyöryhmän loppuraportti*. Työ- ja elinkeinoministeriö, Helsinki. Energia ja ilmasto 3/2014.
- Vesala, Satu ja Oinonen, Kari (2014). *Pysyvä rakennustunnus – rakennustiedot tehokkaaseen käyttöön*. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28/2014. <http://hdl.handle.net/10138/135947> [viitattu 17.3.2016.]

LIITE I. TIETOTARVEKARTOITUKSEN KYSELY

WINDY-kysely

1. Vastaajan tiedot

2. Vastaajan taustaryhmä/toiminta tuulivoima-asioissa

ELY-keskus

AVI

Kunta

Maakunnan liitto

Energiavirasto

Puolustusvoimat

Finavia

Trafi

SM/Pelastusviranomainen

Sähkönsiirtoyritys/verkkoyhtiö

Tuulivoimatoiminnan harjoittaja/Energiatuotanto

Kansalaisjärjestö

Tuulivoimahankekehittäjä

Tuulivoimakonsultti

Tuulivoimarakentaja

Energiakauppa

Muu

3. Mitä tuulivoimatietoa organisaationne kerää?

4. Miten ja missä vaiheessa tiedot kerätään / kertyvät. Miten niitä ylläpidetään?

5. Kuvailkaa millaisessa muodossa keräämämme tieto on (paikkatietona, rekisterissä, asiakirjoissa, internet-sivuilla....)

6. Tuulivoimahankkeen suunnitteluun ja tuulivoimarakentamiseen liittyy useita erilaisia vaiheita, joissa tuulivoimaan liittyvää tietoa sekä hyödynnetään että kerätään. Alla on listattu eri vaiheita ja niihin liittyviä tietoja ja tietotarpeita. Arvioikaa onko tieto tarpeellinen toiminnallenne?

Tuulivoimarakentamisen kaavoitus ja suunnittelu

Maakuntakaavojen tuulivoima-alueet

Maakuntakaavojen tuulivoiman suunnittelualueet

Maakuntakaavojen tuulivoimalta rajoitetut alueet

Vireillä olevat yleiskaavat (tuulivoima-alueet)

Hyväksytyt yleiskaavat (tuulivoima-alueet)

Lainvoimaiset yleiskaavat (tuulivoima-alueet)

Vireillä olevat tuulivoimayleiskaavat
Hyväksytyt tuulivoimayleiskaavat
Lainvoimaiset tuulivoimayleiskaavat
Suunnittelutarvealueet
Kunnan periaatepäätös tuulivoimaan suhtautumisesta
Asemakaavat ja ranta-asemakaavat
Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat
Suunnittelutarveratkaisut
Kunnan poikkeamispäätökset
ELY-keskuksen poikkeamispäätökset
Rakennusluvat
Toimenpideluvat
Muut luvat
Ympäristöluvat
Vesiluvat
Lentoesteluvat
YVA-menettely
Vireillä olevat YVA:t
Toteutuneet YVA:t
Yhteysviranomaisen ehdotukset rajoitteiksi

7. Kertokaa halutessanne miksi jotkin edellisistä tiedoista ovat tärkeitä toiminnallenne

8. Puuttuuko edellä olevasta listauksesta toimintanne kannalta oleellisia vaiheita?

9. Alla on listattu toteutuneisiin tuulipuistoihin ja tuulivoimaloihin sekä välillisesti tuulivoimaan liittyviä tietoja ja tietotarpeita. Arvioikaa onko tieto tarpeellinen toiminnallenne?

Tuulivoimaloiden määrä
Tuulivoimaloiden tyyppi
Alueen koko
Sijainti
Kiinteä rakennustunnus
Tuulivoimalan korkeus
Tuulivoimalan teho
Tuulivoimalan ikä
Tuotantomäärä
Melutaso
Meluvyöhykkeet
Kiinteistövero
Kiinteistötunnus
Energiavero
Saako syöttötariffia
Sähkön siirtokapasiteetin riittävyys

Sähköverkon sijainti

Sähköverkon tekniset tiedot

Omistustiedot

10. Kertokaa halutessanne miksi jotkin edellämainituista tiedoista ovat tärkeitä toiminnallenne

11. Puuttuuko edellä olevasta listauksesta toimintanne kannalta oleellisia tietotarpeita?

12. Mihin tarkoituksiin tai tehtäviin käytätte tuulivoimaan liittyviä tietoja?

13. Kertokaa näkemyksenne tuulivoimaan liittyvien tietojen keruun järjestämisestä? Kenen pitäisi kerätä ja ylläpitää tietoja?

14. Luetelkaa enintään 10 kpl tuulivoimaa rajoittavia tai mahdollistavia tekijöitä tai muita tietoja, joista olisi hyvä olla tietoja seurantajärjestelmässä.

15. Mitä muuta haluaisitte tuoda esiin tuulivoiman seurantaan liittyen?

LIITE II. TUULIVOIMATYÖPAJAN OSALLISTUJATAHOT

Tuulivoiman seurannan kehittämistä koskeva työpaja 18.5.2015

Ympäristöministeriö, Pankkisali, Aleksanterinkatu 7, Helsinki

Motiva Oy
WPD Finland Oy
Ilmatieteen laitos
Ramboll Finland Oy
Ympäristöministeriö
TuuliWatti Oy
Varsinais-Suomen liitto
EPV Energia Oy
Element Power Finland
Fingrid Oyj
Rejlers Oy
Energiateollisuus ry
Suomen Tuulivoimayhdistys
Suomen ympäristökeskus
Fingrid Oyj
Energiavirasto
Metsähallitus
Uudenmaan ELY-keskus
Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus



ISBN 978-952-11-4649-7 (PDF)

ISSN 1796-1726 (verkkokj.)